IV SIMTEC
Simpósio de Tecnologia da Fatec Taquaritinga

USO DE IMPLEMENTOS AGRÍCOLAS: VANTAGENS E DESVANTAGENS

USE OF AGRICULTURAL IMPLEMENTS: ADVANTAGES AND DISADVANTAGES

Tais Vieira Magro – taisvieiramagro@hotmail.com
Fábio Alexandre Cavichioli – fabio.cavichioli@fatectq.edu.br
FATEC – Taquaritinga – São Paulo – Brasil

RESUMO

Estima-se que a população mundial aumente aproximadamente 9,3 bilhões de pessoas até 2050, sendo assim a necessidade de se produzir mais alimentos deverá aumentar em torno de 70%. Com isso pelo menos 7,0 milhões de hectares deverão ser acrescentados para o uso agrícola entre os anos de 2011 a 2021, em que áreas com potencial agrícola poderão ser exploradas. Para atender a demanda, o uso de implementos no campo é indispensável e estudos deverão ser feitos para minimizar os efeitos negativos causados no solo e no meio ambiente. Este artigo tem como objetivo geral mostrar as vantagens e desvantagens, da utilização de implementos agrícolas no campo. Para tanto, delinearam-se alguns objetivos específicos, os quais pretendem apontar alguns dados da agricultura como a sua história e a propensão do uso de máquinas para gerar maior rendimento operacional, e mostrar as tendências do mercado quando se trata de mecanização agrícola. Foi construído utilizando como metodologia a pesquisa bibliográfica, sendo possível observar conforme dados do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, o constante crescimento da agricultura brasileira.

Palavras-chave: Alimentos. Uso de Implementos Agrícolas. Vantagens. Desvantagens.

ABSTRACT

It is estimated that the world's population will increase approximately 9.3 billion people by 2050, so the need to produce more food is expected to increase by around 70%. With this at least 7.0 million hectares should be added for agricultural use between 2011 and 2021, in which areas with agricultural potential could be exploited. To meet the demand, the use of implements in the field is indispensable and studies must be done to minimize the negative effects caused in the soil and in the environment. This article has the general objective of showing the advantages and disadvantages of the use of agricultural implements in the field. To do so, some specific objectives were outlined, which aim to point out some agricultural data such as its history and the propensity to use machines to generate higher operating income and to show market trends when it comes to agricultural mechanization. It was built using bibliographical research as methodology. According to data from the Ministry of Agriculture, Livestock and Supply, the Brazilian agriculture has been constantly growing.

Keywords: *Foods. Use of Agricultural Implements. Advantages. Disadvantages.*

1 INTRODUÇÃO

Em 2050, a população mundial provavelmente aumentará em até 35%. Para alimentar essa população, a produção agrícola terá que duplicar. (ONU BR, 2016).

Uma produção em alta escala é dependente da mecanização agrícola, ou seja, o uso das máquinas é um dos principais pontos para o aumento da produtividade. (YAMASHITA, 2010.)

Segundo YAMASHITA (2010) algumas terminologias para esclarecer o que é mecanização.

Mecanização agrícola: é a utilização racional das máquinas agrícolas estudando-as de maneira aplicada. Cada máquina tem sua função e é projetada para determinado objetivo específico.

Máquina agrícola: máquina projetada especificamente para realizar integralmente ou coadjuvar a execução da operação agrícola. Pode ser motora ou não. As máquinas motoras são aquelas que transformam várias formas de energia e transmitem o efeito de força. Como exemplo temos o trator, que transforma energia térmica combustível em força de tração. Já as máquinas não motoras são aquelas que não transformam energia, elas apenas transmitem o efeito de força.

Implementos: são as máquinas não motoras, ou seja, aquelas que não são capazes de transformar, mas simplesmente transmitir o efeito de força. Como exemplos de implementos podemos citar o arado, a grade, o subsolador, o perfurador de solo etc. Todos eles são acoplados ao trator e o utilizam como fonte principal para a realização do trabalho agrícola.

A fabricação dos implementos, e a sua utilização na agricultura estão diretamente ligadas ao setor do agronegócio, conceito que surgiu na Universidade de Harvard, EUA, em 1957. Agronegócio é a soma das operações de produção e distribuição de suprimentos agrícolas, das operações de produção nas unidades agrícolas, do armazenamento, processamento e comercialização dos produtos agrícolas e itens produzidos a partir deles. E envolve desde a pesquisa científica até a comercialização de alimentos, fibras e energia. (ABAG RP, 2017).

O agronegócio no Brasil é relativamente dinâmico, quando comparado ao de outros países. Representa na economia brasileira relevante parcela do Produto Interno Bruto (PIB), gera inúmeros empregos e é responsável por um favorável desempenho na balança comercial. (MARION, 2012).

Segundo Marion (2012) o agronegócio brasileiro tem grande potencial de expansão devido ao clima favorável e a elevada disponibilidade de água e solo, ou seja, o país é capaz de atender a demanda e ainda produzir excedentes para exportação.

Num nível de extensão territorial, o Brasil é o mais extenso da América do Sul, terceiro das Américas e quinto do mundo. Há somente 29% de sua capacidade territorial utilizada para a agropecuária, na medida em que o restante é ocupado por Unidades de Conservação, Reservas Indígenas, áreas Quilombolas e Assentamentos. (ABAG RP, 2017).

Genericamente o agronegócio envolve desde o insumo até o produto final, ao chegar até o cliente, seja um produto agrícola ou algo produzido por meio dele (subproduto / derivados). O agronegócio, ou *agribusiness*, representa um quarto da economia no mundo e gera metade dos empregos. (PIZZOLATTI, 2004).

O agronegócio ultrapassa as fronteiras do campo, no entanto, é nele que todo o processo tem início. Na contemporaneidade o sucesso da agricultura depende de alguns fatores, tais como a aplicação de conhecimentos técnicos que tem por objetivo a obtenção de alta produtividade. (ZERBINATI, 2011).

Este artigo, construído utilizando como recurso metodológico a pesquisa bibliográfica, tem o objetivo geral de identificar, conforme aponta a literatura, as vantagens e desvantagens do uso de implementos agrícolas no campo.

Especificamente, pretende apontar alguns dados da agricultura como a sua história e a propensão do uso de máquinas para gerar maior rendimento operacional e; evidenciar as tendências do mercado quando se trata de mecanização agrícola.

Sabe-se que custo e lucro são grandezas inversamente proporcionais: quanto menor o custo, maior o lucro, segundo afirma Mankiw (2013). Autores como Zerbinati (2011) apontam que o uso de implementos na agricultura é capaz de diminuir os custos, ou seja, em corolário tem-se o aumento do lucro, o qual é um dos principais objetivos de um negócio no sistema capitalista. A partir dos anos de 1850 iniciou-se a agricultura moderna que, juntamente com o aumento da demanda mundial por alimentos, aumentou o número de máquinas utilizadas pelo produtor. Sabe-se, portanto, da relevância do uso de implementos agrícolas no campo, no entanto, quais são as desvantagens desta prática?

A importância deste estudo se justifica ao fato de existirem algumas desvantagens amplamente citadas, o que é o caso da compactação do solo na utilização de maquinário pesado. Além disso, há outras questões advindas da mecanização severa na agricultura, o que

exige o máximo das máquinas e equipamentos, o que promove um fluxo contínuo de desenvolvimento tecnológico na área.

Tem-se como hipótese que a mecanização no campo é de fundamental relevância na contemporaneidade, devido à grande escala de produção que torna imprescindível o uso de máquinas no campo e que estudos devem ser desenvolvidos para minimizar as desvantagens do uso de implementos na agricultura.

A primeira seção aborda sobre algumas especificidades da agricultura, inserindo-a no contexto do agronegócio, mostrando um breve apanhado histórico e a projeção da produção agrícola no Brasil para os próximos anos, com o intuito de atrelar os dados crescentes às tendências de mecanização no campo.

A primeira subseção versa sobre as tendências na agricultura brasileira, mostrando a projeção de crescimento dos principais grãos, o que demonstra o crescimento da agricultura no país e a relevância da mecanização para atender a demanda.

A segunda subseção mostra a necessidade da mecanização do campo e a necessidade de implementos mais potentes, com alta tecnologia, para adentrar áreas consideradas produtivas e que até então não são utilizadas para este fim.

A terceira subseção trata das vantagens e desvantagens do uso de implementos na agricultura. Por fim, as considerações finais mostram os resultados da pesquisa bibliográfica, a qual mostra que no cenário atual, devido a demanda e os avanços tecnológicos é indispensável o uso de implementos no campo e deve-se tentar reduzir as desvantagens de seu uso.

2 AGRICULTURA: ALGUMAS ESPECIFICIDADES

O agronegócio, de uma forma geral, trata-se de qualquer atividade ligada ao comércio de produtos agropecuários. (IGLÉCIAS, 2007). Denominam-se produtos agropecuários porque as atividades desenvolvidas no meio rural podem ser divididas em atividades agrícolas, zootécnicas e agroindustriais. (MARION, 2012).

Atividade rural trata-se de um termo que designa a exploração de atividades agrícolas e pecuárias, a exploração e a extração vegetal e animal, a exploração da apicultura, avicultura, suinocultura, sericicultura, piscicultura e outras de pequenos animais; a transformação de produtos agrícolas ou pecuários, sem alterar a composição e características do produto in natura, realizada pelo agricultor ou criador, através da utilização de

equipamentos e utensílios geralmente empregados nas atividades rurais, utilizando-se essencialmente de matéria-prima produzida na área explorada, tais como: descasque de arroz, conservação de frutas, moagem de trigo e milho, pasteurização e o acondicionamento de leite, assim como o mel e o suco de laranja, acondicionados em embalagem de apresentação, produção de carvão vegetal, produção de embriões de rebanho em geral, independente da destinação, isto é, comercial ou de reprodução. Atividade rural, conforme a Lei nº 9.430/96, art. 59, também é o cultivo de florestas que se destinem ao corte para comercialização, consumo ou industrialização. (PORTAL CONTABILIDADE, 2017).

A atividade rural como uma unidade de produção nas quais se exercem atividades ligadas a culturas agrícolas, criação de gado ou culturas florestais, com o objetivo de obter renda. (MARION, 2012).

As empresas rurais são as que exploram a capacidade produtiva do solo (por meio do cultivo da terra), da criação de animais e transformação de determinados produtos agrícolas, sendo classificadas conforme segue: (MARION, 2012).

- **Agrícola:** Refere-se à exploração do solo, a fim de plantar culturas diversas, tais como hortaliças, pomares, cereais etc.;
- **Agroindustrial:** É o beneficiamento e transformação dos produtos agrícolas e zootécnicos, como mel, óleo e álcool;
- **Zootécnica:** Trata-se da criação de animais (aves, gado, abelhas etc.).

O agronegócio trata-se de um conjunto de atividades fundamentalmente complexas e variadas, que englobam extensas cadeias produtivas cada vez mais globalizadas, relações comerciais internacionais, mercados financeiros mundiais, interação com o meio ambiente, entre outros. A diversificação destas relações envolve grande quantidade de atores sociais: governos, movimentos sociais, trabalhadores, consumidor final, governos estrangeiros, *stakeholders* (públicos de interesse de uma organização), entre outros. (IGLÉCIAS, 2007).

É neste ambiente macro, denominado agronegócio, que se insere a agricultura, foco do presente artigo.

Pode-se dizer que a história da agricultura tem início quando o homem deixa de ser nômade. Ao se fixar num dado território, o homem começa a desenvolver o próprio alimento, utilizando ainda um determinado espaço para produzir o necessário para um certo número de sujeitos. Para tanto, utilizou primeiro paus e pedras, cerca de 8000 a. C., isto é, os primeiros

instrumentos criados tendo em vista o aumento da produtividade agrícola. (ZERBINATI, 2011).

Dados na História mostram que o desenvolvimento do primeiro arado de lâmina aconteceu no século 13 e em 1.600 já eram desenvolvidos na Europa produtos como semeador mecânico, abanador de cereais, os quais funcionavam por tração animal ou pela força humana. (ZERBINATI, 2011).

Paulatinamente, o homem reconheceu que o uso de instrumentos tornava o trabalho mais fácil e aumentava o rendimento e produtividade no campo. Em 1850 iniciou-se a agricultura moderna, impulsionada pelo aumento da demanda por alimentos. A partir daí os produtores começaram a investir no campo, adquirindo de forma crescente maquinários para utilizar nos mais diversos processos. (ZERBINATI, 2011).

2.1 Tendências na agricultura

A produção agrícola no Brasil deve continuar em constante crescimento. Estima-se que nos anos de 2021/2022 uma área total plantada com lavouras passará de 64,9 milhões de hectares no ano de 2012 para 71,9 milhões em 2022, ou seja, um aumento de 7,0 milhões de hectares. (BRASIL, 2012).

A expansão desta área deve concentrar-se em soja (4,7 milhões de hectares) e cana-de-açúcar (1,9 milhão). Esta expansão se dará pela incorporação de novas áreas bem como a sua cessão. Estima-se também que o Brasil apresentará nos próximos anos um relevante aumento nas exportações, no entanto o mercado interno também será impulsionador do crescimento na área, o que trará para o campo uma dupla pressão: aumento do mercado interno em razão de seu crescimento e as exportações do país. (BRASIL, 2012).

A Tabela 1 mostra a estimativa na produção agrícola das principais tendências:

Tabela 1. Principais tendências da produção agrícola.

Grãos	Unidade	2011/12	2021/22	Aumento %
Arroz	Mil t	13.208	15.242	15,4
Feijão	Mil t	3.630	4.093	12,8
Milho	Mil t	59.651	70.421	18,1
Soja Grão	Mil t	71.100	88.913	25,1
Trigo	Mil t	5.680	6.937	22,1
Total	Milhões t	153.269	185.606	21,1
Mais 32,3 milhões de toneladas de grãos				

Fonte: Brasil (2012, p. 6).

As economias desenvolvidas devem crescer 2,0% anualmente entre os anos de 2011 a 2021. Projeta-se para a América Latina um crescimento de 4,3% ao ano (PIB). Diante deste cenário há um aperfeiçoamento geral das políticas macroeconômicas, o que atrai investimentos internacionais, especialmente no Chile, Colômbia e Brasil, o que oportuniza o desenvolvimento da região. (BRASIL, 2012).

A Tabela 2 mostra a projeção da quantidade de hectares que serão ocupados para a produção de grãos. Tratam-se dos dados mais atuais do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento - MAPA. (BRASIL, 2015).

Tabela 2. Área plantada com os cinco principais grãos (mil hectares).

	2015/16	2016/17	2017/18	2018/19	2019/20	2020/21	2021/22	2022/23	2023/24	2024/25
Arroz	2.247	2.149	2.052	1.954	1.857	1.759	1.662	1.564	1.467	1.369
Feijão	3.089	2.960	2.849	2.730	2.615	2.498	2.382	2.266	2.149	2.033
Milho	15.210	15.254	15.299	15.343	15.387	15.431	15.475	15.520	15.564	15.608
Soja	32.533	33.550	34.515	35.479	36.433	37.388	38.341	39.293	40.246	41.198
Trigo	2.612	2.665	2.718	2.771	2.824	2.877	2.930	2.983	3.036	3.089
Total	**55.691**	**56.579**	**57.432**	**58.277**	**59.116**	**59.953**	**60.790**	**61.626**	**62.462**	**63.298**

Fonte: Brasil (2015, p. 17).

De acordo com a Tabela 2 é possível concluir que há uma projeção de aumento em 6.719 mil hectares de área plantada com grãos do presente ano (2017) até 2025.

Tendo por base o ano de 2005, os dados mostram que a área utilizada para a plantação dos principais grãos (arroz, feijão, milho, soja e trigo) era de 45.317 mil hectares, isto é, num período de vinte anos existe a propensão desta área aumentar em 17.981 mil hectares. (BRASIL, 2015).

Os dados apresentados pelo Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento mostram o contínuo crescimento da agricultura no Brasil.

2.2 Operações mecanizadas no campo

Pode-se dizer, conforme afirma Silva (2010) que a transformação na agricultura brasileira foi ocasionada pelos altos investimentos no setor, o que gerou inovações fundamentais no sistema de mecanização agrícola. Também foi notório o investimento dos agricultores em novas máquinas, o que trouxe como consequência uma expansão nos últimos anos. As tecnologias aplicadas na colheita garantiram o aumento na produção dos seguintes produtos: soja, milho, arroz, café, algodão e cana-de-açúcar.

Segundo afirma Zerbinati (2011) há uma tendência na agricultura brasileira em utilizar máquinas com motores de maior potência, os quais possuem em seu sistema operacional alta tecnologia para auxiliar o operador. A razão disso está, especialmente, na abertura de áreas em que se nota potencial produtivo e que até então não eram utilizadas para este fim.

Uma tecnologia que vêm sendo implantada nos implementos mais modernos, a fim de aumentar a produtividade e reduzir gastos desnecessários é a Agricultura de Precisão. A seguir informações da cartilha elaborada pelo SENAR (2012).

Agricultura de Precisão é a forma de considerar as variações espaciais e temporais dos fatores que afetam a produção das culturas.

As tecnologias da agricultura de precisão se aplicam de maneira semelhante, mesmo que de fabricantes diferentes, onde os detalhes de montagem e de operação não inviabilizam o aprendizado para todas as marcas e modelos.

O operador de máquinas agrícolas tem papel fundamental no processo da agricultura de precisão uma vez que a execução das atividades programadas com o uso da tecnologia embarcada é de sua responsabilidade. Por isso é importante que o operador esteja qualificado para atender as novas demandas.

As tecnologias voltadas para agricultura de precisão estão em constante evolução. Entre as novas tendências destacam-se:

• Sensoriamento direto e remoto: é a obtenção de dados através de sensores, que podem ou não ter contato com o objeto a ser analisado.

• Telemetria: é a transferência e utilização de dados obtidos de forma remota (a distância).

• Controle de tráfego: é o planejamento dos percursos das máquinas, através do posicionamento georeferenciado.

• Evolução e novos sistemas globais de navegação por satélite.

2.2 Vantagens e desvantagens do uso de implementos agrícolas no campo

Observou-se nos textos selecionados para estudo as vantagens e desvantagens do uso de implementos no campo, a partir dos quais construiu-se o Quadro 1:

Quadro 1. Vantagens e Desvantagens no Uso de Implementos Agrícolas.

VANTAGENS	DESVANTAGENS
Atendimento da demanda atual	Compactação do solo (maquinário mais pesado)
Atendimento da demanda futura	Redução da mão de obra
Redução de custos de produção	Alto preço na aquisição de maquinário
Aumento da produção	Requer operadores especializados
Eficiência e eficácia da produção	Despesas com lubrificantes / combustíveis
Expansão da fronteira agrícola	Necessidade de assistência técnica especializada nas proximidades
Desenvolvimento tecnológico	

Fonte: Elaborado pelo autor (2017).

VANTAGENS:

Atendimento da demanda atual e futura: Atualmente o Brasil, é capaz de atender a sua demanda por alimentos e exportar os seus excedentes, possui um potencial muito grande para produzir mais, tendo disponível tecnologias que facilitem esse aumento na produção.

Redução de custos de produção: Através de tecnologias como a agricultura de precisão, o produtor pode monitorar a aplicação de fertilizantes, defensivos, corretivos em taxa variável e controle de pragas, minimizando o desperdício.

Aumento na produção: Esse aumento decorre mais dos ganhos de produtividade, do que do aumento da área plantada.

Eficiência e eficácia: Aumentar a produtividade sem destruir a natureza, e sem a necessidade da utilização de novas áreas. Produzir de maneira eficiente em suma seria: cuidar do solo, para que a fertilidade não acabe.

Expansão da fronteira agrícola: No Brasil existe, uma extensa área que pode ser destinada para fins agropecuários sem a necessidade de desmatar áreas de florestas, a utilização dos implementos é fundamental para abrir novas áreas, preparar o solo, plantar, cultivar e colher.

Desenvolvimento tecnológico: Com a modernização da agricultura, a exigência em relação a máquinas e equipamentos tende a aumentar. Ou seja; é necessário que desenvolvam tecnologias a fim de aumentar a produtividade, vida útil dos mesmos e minimizar os danos.

DESVANTAGENS:

Compactação do solo: Causado pelo tráfego intenso de máquinas pesadas no solo, pisoteio de animais, e manejo inadequado. Faz com que reduza a porosidade do solo, dificultando a penetração de água e minerais no solo, resultando na perca de fertilidade do solo.

Redução de mão de obra: Por possuírem cada vez mais tecnologia, as máquinas conseguem reduzir o número de trabalhadores rurais, pois através de sistemas integrados um único operador consegue realizar de maneira eficiente o trabalho de centenas de pessoas.

Alto preço na aquisição do maquinário: Pelo fato de possuírem cada vez mais tecnologia, a tendência é que o valor agregado das máquinas e implementos agrícolas aumente, um exemplo é a implementação da agricultura de precisão em uma plantadeira, que pode acrescer cerca de $3.000,00 por linha, dependendo da máquina um investimento que gira em torno de $120.000,00 a mais no valor do implemento. Os produtores acreditam no retorno desse investimento com a otimização oferecida por essas tecnologias.

Requer operadores especializados: Além do fato de serem máquinas com valores altos o que exige ainda mais instrução do funcionário, é necessário que os operadores tenham treinamentos sobre normas de segurança e técnicas na execução das operações agrícolas, para obter resultados satisfatórios.

Despesas com lubrificantes/ combustíveis: Para se locomover os implementos, necessitam ser acoplados ao trator o que se torna necessário a utilização de combustíveis. Os lubrificantes são necessários para manutenção dos componentes do implemento, e trator.

Necessidade de assistência técnica especializada nas proximidades: Os implementos possuem peças como: (discos, hastes, bicos subsoladores, brocas), que tem um desgaste excessivo devido ao contato que exercem sobre o solo, é necessária a reposição das mesmas para que o implemento desempenhe de maneira eficiente sua função. A necessidade de encontrar essas peças nas proximidades se deve ao fator, de que uma máquina parada, atrasa o trabalho; ou seja o produtor tem uma perda na produção.

3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Este artigo foi realizado por meio de pesquisa bibliográfica. Este tipo de pesquisa é o primeiro procedimento em qualquer tipo de trabalho científico, pois busca o aporte conceitual necessário para expor o tema, fundamentando o estudo teoricamente, justificando os seus limites. (MARKONI; LAKATOS, 2014).

Para iniciar o estudo recorreu-se a leitura inicial do material previamente selecionado. De acordo com Marconi e Lakatos (2014, p. 20) existem vários tipos de leitura. De início, os autores sugerem a leitura denominada *skimming*. Esta leitura auxilia na seleção do material necessário pois é a "captação da tendência geral, sem entrar em minúcias, valendo-se dos títulos, subtítulos, ilustrações (se houver). Leitura dos parágrafos, tentando encontrar a metodologia e a essência do trabalho". Depois de selecionar o material, foi feita uma leitura chamada *do significado*. Trata-se de uma visão abrangente do conteúdo, em especial do que interessa para a pesquisa, deixando de lado os aspectos secundários.

Depois de realizadas as leituras e selecionado o material, o próximo passo foi redigir o trabalho, o qual apresentou uma sequência para a sua elaboração, conforme pressupõe a metodologia científica. Primeiro identificou, localizou e obteve os documentos necessários ao estudo do tema escolhido; realizou a elaboração de um esquema provisório, apresentando os possíveis capítulos e subcapítulos do trabalho; fez a transcrição dos dados de leitura; enriqueceu o texto através das bibliografias que fazem parte dos documentos encontrados, selecionados e analisados e; construiu o sumário, ou seja, reorganizou o esquema provisório dando início a redação final do trabalho. (MACEDO, 1994).

Este estudo foi construído seguindo as etapas citadas, que vão deste a busca do material ao seu tratamento analítico, isto é, análise das publicações selecionadas.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Por meio da elaboração deste artigo, feito por revisão da literatura sobre a temática proposta, é possível concluir que a população tende a crescer nos próximos anos de maneira significativa, e que a necessidade de se produzir mais alimentos é uma realidade.

A utilização dos implementos de maneira racional faz com que a produtividade na agricultura, atenda a essa demanda.

Apesar das desvantagens apontadas sobre o uso de implementos agrícolas, acredita-se é viável buscar soluções para minimizar problemas apontados, já que o maquinário no campo começou a ser amplamente utilizado desde o início da agricultura moderna, sendo essencial para a agricultura enquanto negócio. Conhecendo as desvantagens, é uma forma de instituições de pesquisa, juntamente com grandes fabricantes de implementos desenvolverem técnicas que minimizem os danos causados no solo.

REFERÊNCIAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DO AGRONEGÓCIO DA REGIÃO DE RIBEIRÃO PRETO (ABAG RP). **Agronegócio.** Disponível em: <http://www.abagrp.org.br/agronegocio.php >. Acesso em 01 out. 2017.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Projeções do Agronegócio: Brasil 2012/2013 a 2022/2023**. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Assessoria de Gestão Estratégica. Brasília: MAPA/ACS, 2012.

_____. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Projeções do Agronegócio: Brasil 2014/15 a 2024/25 Projeções de Longo Prazo /** Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Assessoria de Gestão Estratégica. – Brasília: MAPA /ACS, 2015.

IGLECIAS, Wagner. O empresariado do agronegócio no Brasil: ação coletiva e formas de atuação política - as batalhas do açúcar e do algodão na OMC. **Rev. Sociol. Polit.**, Curitiba, n. 28, jun. 2007. Disponível em <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0104-44782007000100006&lng=pt&nrm=iso>. Acesso em 01 out. 2017.

MACEDO, Neusa Dias. **Iniciação à pesquisa bibliográfica***:* guia do estudante para a fundamentação do trabalho de pesquisa. 2 ed. São Paulo: Loyola, 1994.

MANKIW, N. Gregory. **Introdução à Economia**. São Paulo: Cengage Learning, 2013.

MARCONI; Marina de Andrade; LAKATOS, Eva Maria. **Metodologia do trabalho científico:** procedimentos básicos, pesquisa bibliográfica, projeto e relatório publicações e trabalhos científicos. 7. ed. São Paulo: Atlas, 2014.

MARION, José Carlos. **Contabilidade rural**: contabilidade agrícola, contabilidade da pecuária, imposto de renda pessoa jurídica. 13. ed. São Paulo: Atlas, 2012.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS NO BRASIL (ONU BR) **FAO Como alimentar a cresente população mundial.** Disponível em <https://nacoesunidas.org/fao-como-alimentar-a-crescente-populacao-global/>. Acesso em 25 nov. 2017.

PIZZOLATTI, Ives José. **Visão e conceito de agribusiness**. 2004. SEBRAE Biblioteca online. Disponível em: http://www.biblioteca. sebrae.com.br. Acessos em 01 out. 2017.

PORTAL CONTABILIDADE**. Definição de atividade rural.** Disponível em < http://www.portaldecontabilidade.com.br/guia/atividaderural.htm>. Acesso em 01 out. 2017.

SERVIÇO NACIONAL DE APRENDIZAGEM (SENAR). **Máquinas agrícolas** Disponível em <http://www.senar.org.br/sites/default/files/158_-_maquinas_ap_a5.pdf>. Acesso em 25 nov. 2017.

SILVA, Danilo Carlos. **Operações mecanizadas severas na agricultura, exigem o máximo de máquinas e equipamentos em diversas aplicações**. Disponível em <https://agrimanagers.wordpress.com/2011/10/07/operacoes-mecanizadas-severas-na-agricultura-exigem-o-maximo-de-maquinas-e-equipamentos-em-diversas-aplicacoes/>. Acesso em 01 out. 2017.

ZERBINATI, Mateus Trovó. **Mecanização Agrícola:** História e as tendências do mercado. Disponível em <https://agrimanagers.wordpress.com/2011/05/28/mecanizacao-agricola-historia-e-as-tendencias-do-mercado/>. Acesso em 01 out. 2017.