



Universidade de São Paulo  
Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz"

DEPARTAMENTO DE ECONOMIA, ADMINISTRAÇÃO E SOCIOLOGIA  
Av. Pádua Dias, 11 • Cep 13418-900 • Piracicaba, SP • Brasil  
Fone (19) 3429 4444 • Fax (19) 3434 5186  
www.economia.esalq.usp.br



**Universidade de São Paulo**  
**Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz"**  
**Departamento de Economia, Administração e Sociologia**

## **Equipamentos e Insumos da Agricultura**

Hernan Angulo – Nº USP: 4525340

Isabela Fernanda Luiz – Nº USP: 9075546

Lucas Magro Koren – Nº USP: 9324877

Mariana Piedade Rodrigues – Nº USP: 8563330

Paula Orizio Rodrigues – Nº USP: 9324842

Pedro Affonso Pizelli Fernandes – Nº USP: 9324898

Graduandos em Ciências Econômicas

Prof. Dr. Carlos Eduardo de Freitas Vian

Piracicaba,

2017

## SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO .....	3
2. METODOLOGIA .....	4
3. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA .....	5
3.1. Equipamentos e máquinas agrícolas .....	5
3.1.1. Evolução histórica .....	5
3.1.2. As perspectivas do setor de maquinários para 2017.....	8
3.2. O setor de insumos .....	12
3.2.1. Produção e consumo de insumos .....	13
3.2.2. O mercado de agrotóxicos .....	15
3.2.3. Uma breve análise da evolução da indústria de agrotóxicos no Brasil .....	16
3.2.4. Perspectivas do setor de insumos agrícolas.....	17
3.3. O setor de distribuição de insumos .....	18
3.4. A ciência para a paz.....	22
4. CONCLUSÃO .....	23
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	24

## **1. INTRODUÇÃO**

O presente trabalho apresenta uma pesquisa científica acerca dos equipamentos e insumos agrícolas. Sendo o agronegócio responsável por parcela significativa do produto interno brasileiro, a investigação acerca da temática que envolve as matérias-primas e tecnologias necessárias para a produção agrícola permite uma compreensão mais aprofundada do setor e suas dinâmicas. Através de uma revisão de artigos científicos, dados de associações e órgãos governamentais, e leitura de artigos jornalísticos, se faz possível traçar panoramas e perspectivas para o setor em questão.

Dessa forma, objetiva-se analisar a evolução histórica do setor, traçando a correlação entre o mesmo e a crise brasileira atual, e investigando as dificuldades e gargalos presentes atualmente.

A primeira análise realizada se dá em torno dos maquinários e equipamentos agrícolas, cujo desenvolvimento vem ganhando força desde o século XIX com as revoluções industriais e o processo de aumento populacional, que resultam na necessidade do aumento da produtividade na produção de alimentos. No Brasil, a mecanização do setor agrário mostra-se principalmente no século XX, e desde então mostra constante evolução, tanto no número total de máquinas empregadas no campo, mas também no desenvolvimento de tais equipamentos.

Posteriormente encontra-se a análise sobre o setor de insumos, cujo enfoque se dá principalmente nas sementes e defensivos agrícolas. Sendo dominada por grandes empresas, tais como Bayer, Syngenta e outras, tal nicho do mercado requer naturalmente pesados aportes de investimento em pesquisa, e também pode sentir consideravelmente o efeito de crises e variações cambiais, por exemplo, como evidenciado posteriormente.

A última análise se dá na distribuição de tais insumos no Brasil, onde se destacam as operações de revenda e o papel das cooperativas.

Por fim, as investigações do presente trabalho visam compreender a dinâmica do setor, e a temática da "Ciência para a Paz", proposta para os trabalhos elaborados dentro da Universidade de São Paulo.

## **2. METODOLOGIA**

Realização de uma revisão bibliográfica abordando o tema principal a partir de artigos acadêmicos e jornalísticos do setor. Além disso, as informações quantitativas terão como base de dados a Associação Nacional dos Fabricantes de Veículos Automotores (ANFAVEA), e o Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEADATA).

### **3. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA**

#### **3.1. Equipamentos e máquinas agrícolas**

##### *3.1.1. Evolução histórica*

O setor de equipamentos e máquinas agrícolas iniciou seu desenvolvimento a partir do século XIX, visto que, até então, o manejo da agricultura era realizado de maneira rudimentar. A demanda crescente por alimentos, a revolução industrial, e o incremento populacional geraram a necessidade do aumento da produtividade agrícola, impulsionando, portanto, o desenvolvimento do setor (VIAN, *et al.*, 2014).

As primeiras evoluções foram possíveis graças aos chamados “homens práticos”, uma vez que as primeiras tentativas de mudança e inovação eram feitas com base na tentativa e erro de agricultores e familiares. Já os primeiros implementos utilizados na colheita de grãos, chamados de segadeiras, foram inventados na Grã-Bretanha e Estados Unidos, em meados de 1780 e, posteriormente, entre 1830 e 1860, esse segmento se desenvolveu consideravelmente, abrindo espaço para o desenvolvimento de outros equipamentos.

Vale ressaltar que nesse período os Estados Unidos assumiram papel de destaque no desenvolvimento tecnológico na fabricação de máquinas agrícolas, o que se deve, de acordo com Rasmussen (1983 apud Fonseca, 1990), a uma longa trajetória de desenvolvimento e incentivos realizados anos anteriores. Ademais, Vian *et al.*, (2014) complementam que o solo de pradaria norte-americano foi outro fator determinante para o pioneirismo do país, já que os arados de madeira e ferro não deslizavam adequadamente para abrir os sulcos necessários ao plantio.

Os autores complementam que, após o “*Homestead Act*” em 1868, que determinava a transferência de terra do Estado para pequenos agricultores, inclusive escravos; e a ocupação de novas terras nas pradarias e na região oeste; juntamente com a construção de estradas de ferro, permitiram a criação de uma agricultura moderna e mecanizada nos Estados Unidos, com destaque para a utilização da máquina a vapor.

O início da produção de máquinas agrícolas assemelhava-se ao conceito de mercado concorrencial, já que não havia diferenciação de produtos significativa; a utilização de tecnologia era, ainda, muito primária; e havia um número considerável de fabricantes no segmento. Entretanto, a demanda por implementos mais sofisticados, gerando a necessidade de um maior aporte de capital, somado ao aumento de barreiras à entrada reduziu o número de empresas no segmento, e o mercado transitou para uma situação mais próxima a um oligopólio concentrado-diferenciado (VIAN, *et al.*, 2014).

Tratando-se especificamente do mercado de tratores, esse cresceu lentamente até a Primeira Guerra Mundial, impulsionados pela elevação dos produtos agrícolas, a escassez de mão de obra, e pelos estímulos concedidos pelo governo norte-americano. Entretanto, fora após o *New Deal* que o processo de mecanização se acelerou consideravelmente, incentivados por programas agrícolas realizados pelo Estado. Ademais, após a Segunda Guerra Mundial, o mercado de máquinas também cresceu, motivados pela demanda mais elevada (VIAN, *et al.*, 2014).

Os autores também destacam que o desenvolvimento tecnológico da indústria de tratores muito se relaciona com o desenvolvimento da indústria automobilística e de autopeças, já que muitas inovações foram compartilhadas por essas indústrias, tais como: introdução de motores a diesel; mecanismo de direção hidráulica; sistema de transmissão automática; e aperfeiçoamentos nos mecanismos de embreagem.

Vale ressaltar também que, a partir de 1950, o setor de máquinas e equipamentos agrícolas começa a transitar por um processo de padronização – as manufaturas norte-americanas, por exemplo, fabricavam tratores cada vez mais semelhantes, com sistema hidráulico e mecanismos de transmissão muito parecidos. (VIAN *et al.*, 2014 *apud* FONSECA, 1990). Entretanto, para o setor de colheitadeiras essa tendência de padronização não foi tão incisiva, já que cada cultura exige certa especificidade, sendo necessário o desenvolvimento de componentes e implementos específicos.

Outra questão importante no segmento após a Segunda Guerra Mundial foi o incremento considerável das vendas de máquinas agrícolas e o rearranjo no número de empresas atuantes no setor. Além disso, houve a incorporação de avanços tecnológicos, especialmente em tratores e colheitadeiras, que também adquiriram modelos maiores e mais potentes. (VIAN *et al.*, 2014).

Os mesmos autores ponderam que após esse período de crescimento os mercados dos Estados Unidos e Japão desaceleraram, apresentando taxas de crescimento menores, porém constantes. Nesse período, as fábricas concentraram-se em repor as máquinas obsoletas e sucateadas e, dada a durabilidade relativamente grande das máquinas, as vendas diminuiriam, já que a renovação era lenta. Ademais, a tendência de padronização citada anteriormente causou uma inércia tecnológica no setor.

Já a década de 1980 foi marcada por grandes mudanças entre as principais empresas do setor. De acordo com Vian *et al.*, (2014, p. 730):

Esta fase pode ser considerada como um período no qual os principais players realizaram fusões e aquisições, objetivando conquistar maiores parcelas de mercado

além de diversificar e complementar as linhas de produção. As vendas de equipamentos atingiram a marca de US\$ 22 bilhões; deste valor, US\$ 8 bilhões apenas nos Estados Unidos. As empresas líderes em termos de vendas eram, em 1980: *John Deere*, *International Harvester*, *Massey Ferguson*, *Fiat*, *Ford*, *New Holland*, *Tenneco-Case*, *Kubota-Tekko*, *Allis Chalmers* e a empresa alemã *Klocker Humbold Deutz*. Juntas, totalizavam cerca de 70% das vendas no mundo.

Um fator econômico importante que tange o segmento de máquinas agrícolas é a economia de escala: por ser um setor que necessita grandes investimentos, seja em P&D, em equipamentos específicos ou em propagandas para a fidelização do cliente, é necessária a atuação em uma escala mínima de produção, que seja relativamente alta. Essa característica cria, por sua vez, condições para um mercado concentrado. Entretanto, Vian *et al* (2014) pondera que as economias de escala não representam, necessariamente, um ambiente de pouca concorrência, uma vez que tais barreiras podem tornar possível o uso da tecnologia como arma de concorrência, já que incentivam o investimento em inovação de produtos e processos.

Em síntese, até 1990 a indústria de máquinas agrícolas teve inovações incrementais, sendo o avanço tecnológico um “somatório” de avanços anteriores, com a manutenção dos padrões e designs até então desenvolvidos – apenas a partir da década de 1990 esse cenário começou a se alterar. Ademais, Sabbatini e Vian (2009) acreditam que as tendências atuais para o mercado são: *i*) maior potência e automação das máquinas; *ii*) estrutura de mercado mais concentrada; *iii*) diferenciação pela qualidade e pela potência.

Com relação a localização da estrutura atual das indústrias do setor, Vian *et al* (2014) argumentam que as instalações estão voltadas a países com grande potencial, a citar Brasil, Índia e China – nesse sentido, vale ressaltar que a Associação Alemã da Indústria de Máquinas Agrícolas (VDMA) estimou um crescimento da produção de máquinas e implementos agrícolas de 48 bilhões de euros em 2005, para 57,1 bilhões em 2007. Apesar da maior parte da produção ser proveniente da Europa Ocidental (correspondendo a 43% da produção de 2005), houve um incremento considerável da participação de países como a Índia e China.

Com relação a demanda por esses produtos, a consultoria *Freedonia* afirmou que em 2007 fora de US\$ 93,2 bilhões, e estimou um incremento de 3,2% em 2012, impulsionado pelo crescimento da demanda de países com baixos índices de mecanização, como China e Índia. Além disso, a renovação da frota brasileira, argentina e russa, por exemplo, também contribuiu para tal aumento.

Tratando-se do comércio internacional dos equipamentos agrícolas, Vian *et al* (2014) mostram que entre 2000 e 2007 esse cresceu a taxas significativas, próximas a 36% ao ano, de

acordo com dados da Comtrade. Vale ressaltar que grande parte das transações ocorre entre a Europa Ocidental e os Estados Unidos.

Atualmente, a indústria mundial desse setor é oligopolizada, sendo concentrada em três empresas: CNH Case New Holland, Agco e John Deere – no Brasil, por exemplo, as duas primeiras são responsáveis por mais de 70% das vendas internas. Nesse sentido, é importante salientar que ao longo do tempo o setor passou por muitos processos de fusões e aquisições, que foram importantes para a consolidação do setor, tendo em vista que não houve elevação substancial da capacidade instalada, mas melhor alocação das atividades produtivas, e consequente entrada para novos mercados (VIAN, *et al.*, 2014).

As indústrias do setor, que hoje são muito importantes por garantir grande parte do aumento da produtividade agrícola, estão direcionando muitos recursos para área de pesquisa e desenvolvimento, buscando gerar inovações e melhorar o desempenho das máquinas – a John Deere, por exemplo, investe cerca de 800 milhões de dólares por ano em pesquisa e desenvolvimento de novos produtos, de acordo com Vian *et al.* (2014).

Nesse âmbito, as máquinas precisam ser adaptadas as condições de cada região aonde serão utilizadas. Assim, ainda que as pesquisas do setor sejam realizadas, em sua grande parte, nas sedes das empresas, existe uma forte tendência de investimento em regiões em que o avanço da agricultura é maior, já que a localização e a capacitação das subsidiárias passaram a ser fatores de grande competitividade. Prova desse movimento recente é a criação de fábricas da John Deere no Brasil e na Ásia, países com grande potencial agrícola (VIAN, *et al.*, 2014).

Em síntese, portanto, a evolução histórica do setor de máquinas e implementos agrícolas foi caracterizada pelo grande desenvolvimento através do aporte tecnológico, que não apenas foi o responsável pela criação de novos produtos, mas também pela geração de grandes vantagens competitivas, relacionadas, especialmente, ao custo e a qualidade. A indústria, atualmente concentrada, tem ampliado seu mercado em diversos países, com destaque para a América Latina e Ásia, que apresentam grande potencial de expansão, e por isso são regiões escolhidas para serem possíveis destinos do setor nos próximos anos.

### 3.1.2. *As perspectivas do setor de maquinários para 2017*

De acordo com a Associação Nacional dos Fabricantes de Veículos Automotores (Anfavea, s.d.), a perspectiva para a venda de máquinas em 2017 é de aumento quando comparado com 2016, em 6,90%, mas em menor ritmo do que o esperado, com 2.800 máquinas a menos. Segundo presidente da John Deere, em reportagem ao jornal Valor Econômico (2017), isso se deve ao fato de que muitos produtores estão postergando os investimentos. Por outro



lado, ainda que o mês de agosto desse ano tenha tido queda expressiva de 11,60% na comparação com o período anterior, no acumulado dos oito meses a alta foi de 12,10%. Porém, para Ana Helena Correa de Andrade (2017), vice-presidente da Anfavea, o número ainda está abaixo do normal: as vendas foram inferiores à média em 10 mil unidades.

Enquanto o setor de máquinas e equipamentos industriais ainda caminha em ritmo lento, para o segmento de maquinário agrícola espera-se ter um incremento de 15% no volume de negócios em 2017, sendo responsável pela recuperação do segmento como um todo, de acordo com a Associação Brasileira de Indústria de Máquinas e Equipamentos (Abimaq, 2017). Tal cenário é resultado do bom momento vivido pelo agronegócio brasileiro, principalmente em decorrência da safra recorde de grãos.

Seguindo a expectativa de crescimento para 2017, nos primeiros oito meses do ano a indústria de máquinas e equipamentos agrícolas aumentou sua produção em quase 25%: foram produzidas 36.157 unidades de tratores de rodas, cultivadores motorizados, colheitadeiras de grãos e colhedoras de cana, enquanto que no mesmo período do ano passado foram fabricadas 29.399 unidades, segundo dados da Anfavea (s.d.). Com relação as vendas houve um incremento de 10% no acumulado do ano até agosto.

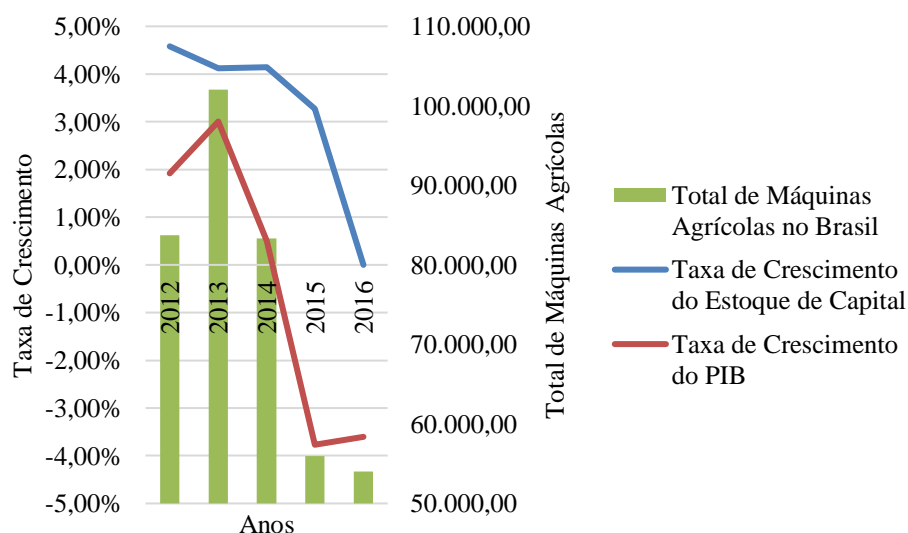
Apesar desse bom resultado, a Abimaq (2017), após a realização das principais feiras que representam o setor, espera que o expressivo crescimento observado no primeiro semestre não se repita no segundo. Mario Bernardini (2017), diretor de Competitividade da entidade, explica que, mesmo com a expectativa menor do que a prevista para o início do ano, o segmento ainda é o melhor da indústria de máquinas, sendo o único setor da Abimaq que terá crescimento.

Além disso, é válido ressaltar a importância da troca de maquinário para modelos mais modernos e eficientes, que gera um efeito em cascata: incremento da produtividade, boa colheita, aumento da demanda, e mais recursos para investir em novos equipamentos. Assim, o setor investe em tecnologia – só em 2017 foram lançados 30 modelos de máquinas agrícolas.

Nesse sentido, outra vertente a se destacar é o segmento de leilões, que apresenta tendência de crescimento. Com o avanço da tecnologia, as vendas *online* de máquinas pesadas e agrícolas saltou 32% entre 2013 e 2016, sendo que a maioria destas partiram de empresas com objetivo de renovação da frota. De acordo com Pedro Suplicy Barreto (2017), diretor-comercial de uma dessas empresas, a Superbid, ainda que o segmento esteja concentrado no setor de bioenergia, existe grande potencial de crescimento dos leilões para as culturas de grãos. E, mesmo com a desvantagem do pagamento à vista, os números tendem a demonstrar perspectiva de alta para 2017.

Portanto, é possível auferir que, mesmo com revisão de tendência para baixo, o segmento de máquinas para o agronegócio tem caminhado relativamente bem frente à crise. Uma das razões pode ser explicada através da análise do economista André Mitidieri (2017), da Fundação Centro de Estudos do Comércio Exterior (FUNCEX), que aponta menor alta nos custos da exportação e melhora nos preços. Para a produção agrícola, o custo médio acumulou alta de 2,47% até julho, enquanto o mesmo teve elevação de 9,28% no período anterior, fortemente motivada pela pressão do desemprego e menor inflação. Na outra ponta, os preços recrudesceram 4,50%, frente à queda, até julho de 2016, de 8,10%, demonstrando ganhos para os segmentos de exportação, ainda que a valorização do câmbio tenha neutralizado tal vantagem.

A partir do panorama ressaltado mais acima, faz-se importante um estudo sobre o caminhar do setor de máquinas agrícolas no país de 2012 até o ano de 2016, levando em conta a atual conjuntura do país.



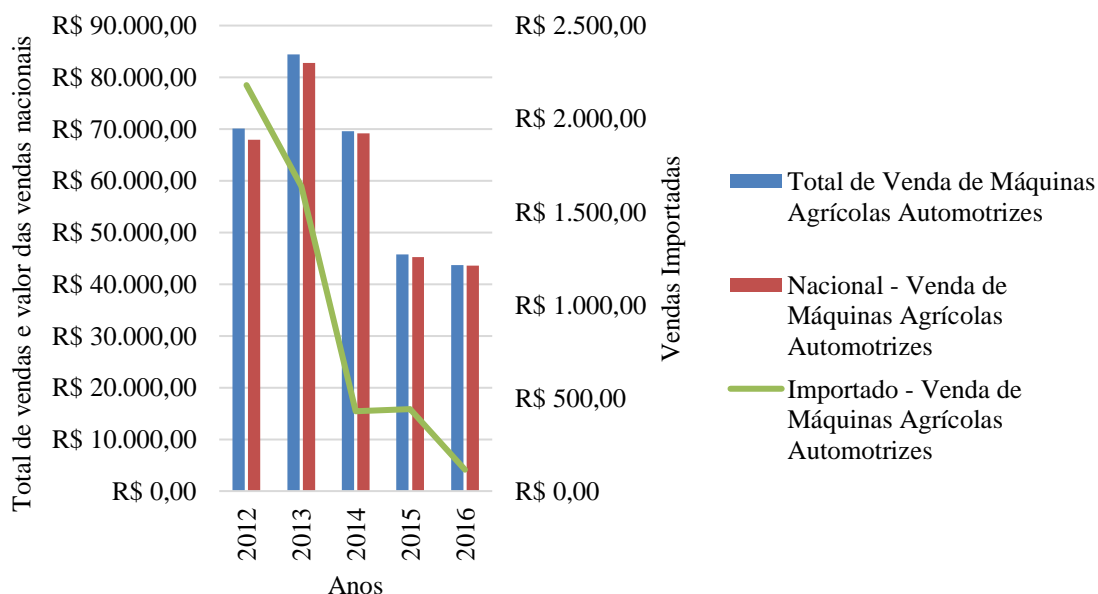
**Figura 1:** Evolução das máquinas agrícolas no Brasil e sua relação com o PIB e os estoques.  
**Fonte:** Elaborado pelos autores com base em ANFAVEA e IPEADATA.

A breve observação da Figura 1 já permite inferir o quanto o setor de máquinas agrícolas no país vem sofrendo com o estado de crise aqui inserido. A dinâmica toma o sentido de que, conforme há uma retração no crescimento da economia, há maior receio por parte das pessoas em despender sua renda, reduzindo, portanto, o maquinário interno. Vale ressaltar que, dentro do agregado de veículos automotores utilizados pelo setor agrícola nacional, as retroescavadeiras foram as que mais sofreram no intervalo de tempo ressaltado. Sua participação caiu de 8,03% em 2012 para 2,51% em 2016. Por outro lado, o que certamente não

representou ainda mais uma piora ao setor foram as participações de tratores de rodas cujos valores no período saltaram de 79,6% para 85,1%.

Outro fator a ser analisado, refere-se as vendas do maquinário. Como já ressaltado, estas, a partir de 2016, já retomaram suas atividades. Todavia, faz-se imprescindível analisar qual o desempenho nacional e internacional destas negociações.

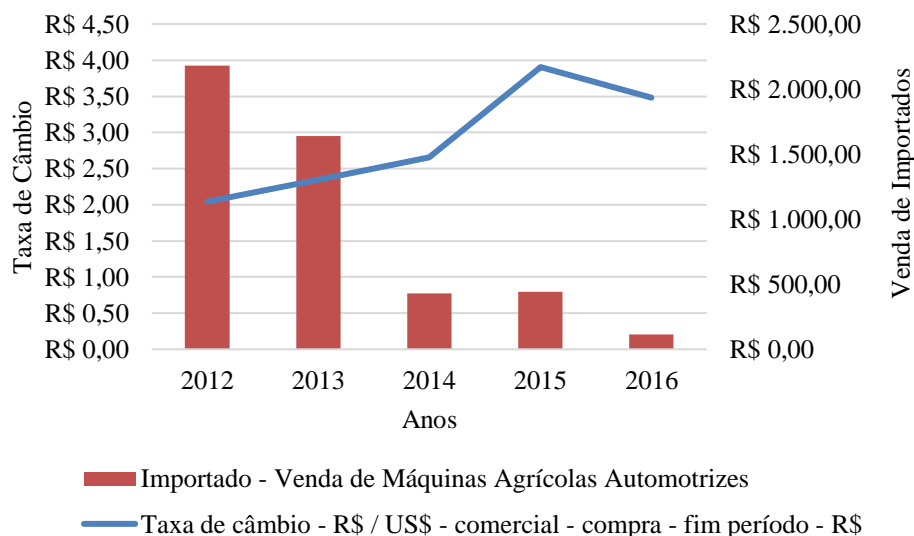
Pela Figura 2, vê-se que o papel das vendas de veículos importados na economia brasileira é irrisório perto dos valores que fazem menção às vendas nacionais. Desta forma, aufere-se que, uma vez que as vendas nacionais são prejudicadas, a comercialização sofrerá, devido ao grande *share* que estas possuem. Portanto é notório a este indicador a retomada da economia brasileira, bem como o aumento da produtividade do setor, no sentido de promover mais compras, aquecendo o mercado e a produção.



**Figura 2:** Total de venda de Máquinas Agrícolas Automotrizes nacionais e importadas.

**Fonte:** Elaborado pelos autores com base ANFAVEA.

A fim de fomentar o que se levantou na Figura 2, é possível notar, a partir do entendimento da Figura 3, a dinâmica existente entre a venda de máquinas importadas junto a taxa de câmbio.



**Figura 3:** Venda de Máquinas Agrícolas Automotrizes importadas e sua relação com a taxa de câmbio.

**Fonte:** Elaborado pelos autores com base em ANFAVEA e IPEADATA.

Vislumbra-se que, com a dinâmica de valorização de nossa moeda, o efeito sobre as vendas foi inverso. Isso se deve ao fato de que seus preços se elevaram por demasiado, impedindo boas perspectivas aos agricultores que utilizam tais instrumentos. Note que, mesmo com uma baixa valorização do ano de 2015 para 2016, houve ainda assim queda nas vendas. Tal fato decorre do que se expôs como explicação da Figura 1. Ou seja, sem que haja a retomada da economia, dificilmente haverá retomada na comercialização deste tipo de equipamentos.

### 3.2. O setor de insumos

Segundo o relatório da Secretaria de Acompanhamento Econômico sobre o Panorama do mercado de fertilizantes (2011), o fertilizante é elaborado a partir de uma combinação entre o nitrogênio, o fósforo e o potássio. Assim, para produzir este produto, são necessários expressivos investimentos iniciais não recuperáveis - para a compra de maquinário e a análise mineral -, o que exige economia de escala. Vale ressaltar que as inovações neste setor são limitadas devido ao alto capital exigido, de acordo com o relatório.

No Brasil, as primeiras fábricas de fertilizantes surgiram nos anos de 1940, segundo documento do Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (2009), e tinham como principal atividade a mistura de fertilizantes importados para obter o NPK. De acordo com o relatório, a dependência de importação de fertilizantes durou até os anos 1960, facilitada pela

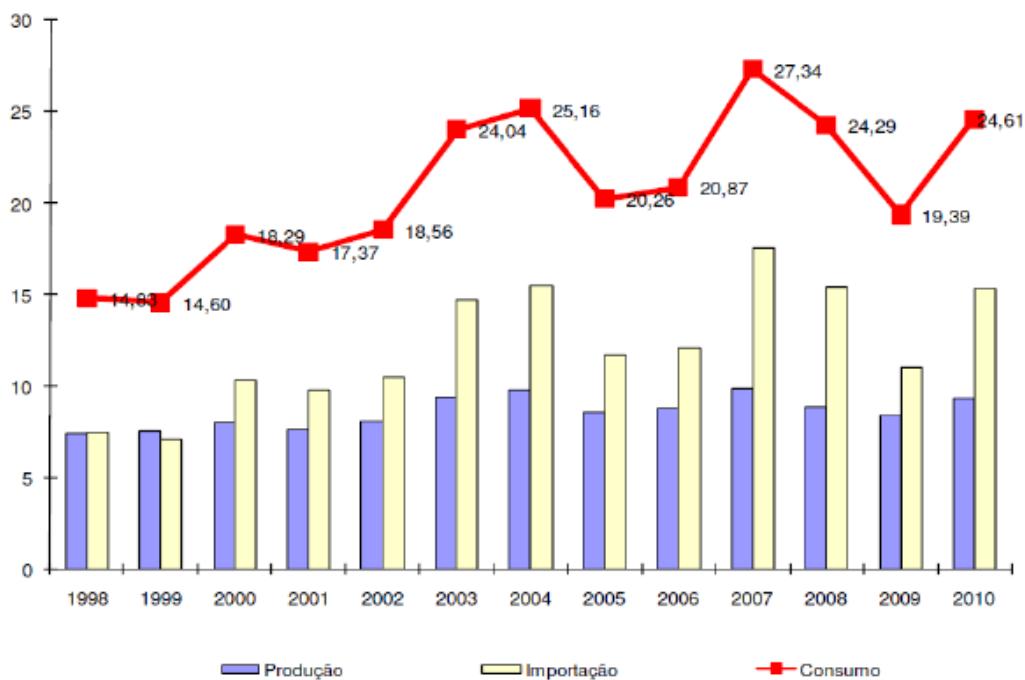
política cambial adotada pelo governo. Entretanto, o cenário muda com o II Plano Nacional de Desenvolvimento (anos 1970) que, através do I Plano Nacional de Fertilizantes, incentivou a produção nacional do produto por meio da criação de unidades de produção, diminuindo a importação. Essas medidas foram tomadas em função do aumento dos preços do petróleo em 1973, que acentuou a vulnerabilidade do setor, de acordo com a mesma fonte. Após isso, o II Plano Nacional de Fertilizantes se concentrou na ampliação da capacidade produtiva das unidades. Durante esse período, a Petrobras Fertilizantes S.A (Petrofertil) era um dos principais *players* do setor, sendo responsável pela aquisição da Ultrafertil e a criação da Fosfertil e Nitrofertil, segundo o BNDES.

Com a desestatização, a Petrofertil teve uma acentuada queda em suas atividades, ficando encarregada de gerenciar o Gasoduto Brasil-Bolívia em 1997. Dessa forma, o setor de fertilizantes apresentou crescimento a partir da década de 1990, já que as privatizações estimularam os investimentos e geraram reformulação na gestão das empresas, contribuindo para o aumento do faturamento líquido do setor, segundo o documento supracitado. Apesar disso, a expansão do período proporcionou maior endividamento das empresas.

De acordo com a Associação Nacional para Difusão de Adubos, as entregas de fertilizantes ao mercado registraram volume de 24.794 mil toneladas entre janeiro a setembro de 2017, valor 1,3% superior ao mesmo período no ano passado. O destaque vai para o estado do Mato Grosso que concentrou o maior volume de vendas – 5.262 mil toneladas, representando 21,2% do total das vendas do setor. Apesar disso, a produção nacional de fertilizantes intermediários alcançou 6.226 mil toneladas, queda de 6,7% quando comparado ao período de janeiro a setembro de 2016. Dessa forma, a importação destes produtos apresentou aumento de 10,3% no período quando comparado a 2016, totalizando 19.182 mil toneladas.

### *3.2.1. Produção e consumo de insumos*

Buscou-se, a partir do Panorama de Mercado de Fertilizantes (BRASIL, 2011, p. 6) auferir algumas colocações no que tange a produção de fertilizantes, seu consumo e importação. A dinâmica e motivação desta parte é, pois, demonstrar como este mercado funciona, tanto no âmbito nacional, quanto no âmbito internacional, bem como, em épocas de crises econômicas.



**Figura 4:** Oferta e Demanda de Fertilizantes entre 1998 e 2010 (milhões de toneladas)  
**Fonte:** Brasil, 2011.

Quanto ao funcionamento do mercado de fertilizantes no Brasil, é importante salientar o quão heterogêneo este é. Conforme exposto no primeiro parágrafo e representado de maneira mais direta na Figura 4, percebe-se que se está trabalhando com um mercado que reage rapidamente ao câmbio e a dinâmica econômica mundial.

De acordo com a Figura 4, nota-se que o país sempre foi bastante dependente das importações de fertilizantes. Uma das explicações a esse quesito está ligada às valorizações cambiais de nossa moeda, cujo impacto é possível de ser analisado no ano de 2010, em que o aumento nas importações em relação ao ano anterior foi de 38%. Outro ponto de importante análise é a relação entre a produção nacional e as importações. Conforme Brasil, 2011, em 2010, devido a redução do preço da moeda estrangeira (Dólar norte-americano) em relação ao Real, tal relação se estabeleceu em 62%.

Porém, é válido mencionar que, em épocas de conturbação financeira mundial, o mercado também possui uma resposta instantânea. É possível auferir da Figura 1 uma evolução mais negativa a partir de 2008. Mas, note, tal retração se dá mais em relação as importações do que sobre a produção interna, cujo valor manteve-se, basicamente, estável. A estabilidade interna, ainda segundo Brasil, 2011, advém da utilização dos estoques de fertilizantes nacionais acumulados anteriormente a crise. Tais estoques são representados pela diferença entre as vendas domésticas e o consumo aparente (BRASIL, 2011. p. 7).

### 3.2.2. O mercado de agrotóxicos

Segundo Terra e Pelaez (2008, p. 4), agrotóxicos são produtos químicos que possuem determinados efeitos conectados a atração, repulsão, prevenção e eliminação sobre seres biológicos. Ademais, representam uma molécula tóxica responsável por atuar na atividade biológica de seres vivos, com o intuito de proteger lavouras de agentes ativos danificadores desta.

Estes são divididos em várias classes, dependendo de seus ingredientes ativos, ou seja, os componentes tóxicos que atingem um determinado ser vivo nocivo ao produtor. Algumas destas classes são: inseticidas, herbicidas, fungicidas, reguladores e inibidores de crescimento, etc.

Terra e Pelaez (2008) observam que as primeiras unidades produtivas de agrotóxicos no país surgiram em 1940, instalando, *a posteriori*, um parque industrial de fato (1970). Houve um crescimento exponencial das vendas que, em volume, saltaram de 13,1%, entre os anos de 1988 e 1999, para 21% de 2001 a 2005.

Os dois autores afirmam que o Brasil, até 2007, estava entre os seis maiores consumidores de agrotóxicos do mundo, explicando, logo, a vinda de uma série de multinacionais deste ramo ao país (Bayer, Basf e Dupont).

A fim de caracterizar mais profundamente o mercado, é possível segmentá-lo, de acordo com Terra e Pelaez (2008) em duas vertentes: empresas com monopólio de produção e empresas cujas patentes já expiraram. Tal segregação se dá com o intuito de estabelecer quais são as estruturas lucrativas de cada nível. Enquanto o primeiro possui ainda lucros econômicos, o segundo, devido a maior competição, tem seus lucros mais reduzidos pela entrada de novos *players* que compartilham das mesmas tecnologias.

Logo, a partir da divisão exposta acima, é possível mencionar os dois tipos de empresas que surgem no mercado, conforme Terra e Pelaez (2008). Apresentam-se as integradas, vinculadas às grandes companhias e atuando desde a pesquisa de novos agrotóxicos, até sua comercialização. E, por outro lado, criaram-se as especializadas, que trabalham na “periferia” do mercado, já que se pautam na fabricação dos produtos com patentes vencidas.

Dessa forma, afixa-se que o mercado garante a concentração, uma vez que os grandes *players* geram inovações e se mantêm com lucro econômico positivos, repassando-os às integradas, enquanto as empresas especializadas atuam em “competição perfeita” em um mercado a parte, cujas patentes estão vencidas e a tecnologia ao alcance de todas.

As barreiras para as grandes empresas estão, conforme apontam Terra e Pelaez (2008) nas patentes e no ritmo de inovação tecnológica. Já para as empresas especializadas do

segmento de agrotóxicos, as dificuldades são: i) obtenção de matéria-prima; ii) reduzida capacidade financeira; iii) distribuição de produtos e iv) questões jurídico-político-institucionais. Assim, dada a maior complexidade às ultimas, os autores concluem que o mercado está dominado pelas grandes transnacionais, que dominam a maior parte das vendas e faturamento.

Além desses fatores, a estrutura do segmento distingue pela forma de concorrência, que entre as líderes ocorre pela diferenciação de produtos, envolvendo enormes gastos com Pesquisa & Desenvolvimento, e entre as pequenas e médias, dada a indisponibilidade de capital para tal, se dá pelos preços, com produtos similares.

Assim, resume-se que o mercado se caracteriza por: a) elevadas barreiras de entrada; b) forte concentração e, por fim, c) estrutura de oligopólio, por causa da concorrência por diferenciação de produtos. Ainda, expõem que o mercado brasileiro se assemelha com o internacional.

### 3.2.3. *Uma breve análise da evolução da indústria de agrotóxicos no Brasil*

Entre os anos de 2001 e 2007, houve um crescimento expressivo das vendas do setor, sendo Syngenta e Bayer responsáveis por um terço, em média, do faturamento total no país. Correlacionando com o tópico anterior, os autores expressam que, no período, mais da metade do mercado foi comandado pelas *big four* – Syngenta, Bayer, Basf e Monsanto).

Analisando as estatísticas do Sindicato Nacional da Indústria de Produtos para Defesa Agropecuária (SINDAG), Terra e Pelaez (2008) notaram um recrudescimento de 96% das vendas entre 2001 e 2004, sendo que neste último bateu-se recorde histórico, atingindo mais de 13% do faturamento mundial. Esse movimento positivo foi possível em razão da ampliação do uso de agrotóxicos em geral no país, liderada pelos herbicidas, com participação média de 46,16% entre 2002 e 2006, sendo a soja consumidora de 43% do total.

Retornando às barreiras do setor, os autores puderam notar que mais de 80% dos produtos vendidos no período possuíam patentes vencidas, ainda que o restante tenha correspondido 45% do total monetário em 2006. Assim, vê-se que uma parcela considerável do lucro das firmas proveio da produção e comercialização de mercadorias com patentes expiradas.

Vale ressaltar que, apesar da concorrência entre as grandes ser realizada por diferenciação, vê-se que o processo de P&D não foi internalizado, havendo dependência da importação de moléculas ativas. O *déficit* entre exportação e importação de matéria-prima, notado entre os anos de 2001 e 2006, teve uma previsão, por parte de Terra e Pelaez (2008) de continuidade, em razão de uma redução drástica nos investimentos em pesquisa.



Ao que diz respeito ao segmento de insumos, a gigante no setor, Bayer, dá atenção especial para sua subsidiária no Brasil quando o assunto são sementes. Para Alex Merege (2017), diretor da área da companhia no país, trata-se da porta de entrada para a relação com o produtor. Se por um lado, o carro-chefe, agrotóxicos, deixou a desejar, ajudando na queda das vendas do segundo trimestre em 428 milhões de Euros no Brasil, muito em razão dos elevados estoques, as sementes têm sido de grande valia, uma vez que são de extrema importância para o cultivo.

Vale ressaltar que, na opinião de Jim Collins (2017), diretor da divisão de agricultura da DuPont, a atual cotação da soja e milho, menos atrativas que no passado, juntamente com a probabilidade de retração na área do milho de verão, impactaram nas compras dos insumos para a safra 2017/2018 e podem vir a afetar as aquisições de defensivos para o próximo trimestre, justificando assim o fraco desempenho dos agrotóxicos.

#### *3.2.4. Perspectivas do setor de insumos agrícolas*

Ainda, avalia-se o país como o terceiro maior mercado de sementes e com grande potencial de crescimento. Juntamente com a Monsanto, com quem tem visado fusão, a Bayer vê maiores chances na pesquisa e desenvolvimento para criação de novos híbridos, uma vez que aquela é referência em tal setor. Apesar de otimista, Merege aponta questões burocráticas para registro de produtos e o clima como desafios a serem superados. Este último faz com que surjam doenças sem padrões definidos previamente de modo muito rápido, algo que se espera minimizar com a compra da concorrente.

Outra questão recente e que preocupa o setor de insumos é o grande número de roubos constatados nos últimos anos. De acordo com Pressinotti (2017), a Associação Nacional dos Distribuidores de Insumos Agrícolas e Veterinários (Andav) realizou estudos que mostram que no país uma em cada dez empresas que comercializam defensivos e fertilizantes foi roubada pelo menos uma vez em 2016. Em Minas Gerais e Mato Grosso, 22% dos distribuidores de insumos tiveram suas mercadorias furtadas; em Goiás e no Paraná foi cerca de 17%. O prejuízo médio por empresa foi de R\$ 793 mil reais, ou R\$ 455,18 milhões para o setor, que representa 1,9% do seu faturamento, levando em consideração que no Brasil há 5740 distribuidores.

Além disso, o Sindicato Nacional da Indústria de Produtos para Defesa Vegetal (Sindiveg, 2017) divulgou que as perdas com contrabando e falsificações resultaram em um prejuízo superior a US\$ 3 bilhões em 2016. Neste período de crise econômica, em que o poder de compra dos produtores reduziu, os roubos e as falsificações cresceram entre 20% e 25%. O

Sindiveg (2017), calcula que os casos de contrabando tiveram um aumento de 30% e que estes crimes estão ligados.

Esta questão afeta também os transportadores desses produtos e produtores agrícolas, que sofrem assaltos às suas fazendas, enquanto há também produtores que estimulam este mercado comprando produtos falsificados. As quadrilhas que atuam com insumos do agronegócio são especializadas e os crimes são encomendados.

Por fim, vale ressaltar que há uma certa dificuldade de se encontrar dados para mensurar adequadamente este problema. Secretarias Públicas de alguns estados não possuem dados ligados ao agronegócio separadamente, e roubos e furtos de fertilizantes e defensivos entram nas estatísticas de crimes comuns.

### **3.3. O setor de distribuição de insumos**

De acordo com Marino e Cônsoi (2014), há uma série de mudanças acontecendo no setor de insumos e mais especificamente no setor de agro distribuição. Essas novas características foram identificadas nos últimos anos e se mostram possíveis tendências para o futuro do setor.

Houve alterações no modelo de negócio do agrodistribuidor, que está ampliando seu portfólio de produtos e serviços e reduzindo a dependência de agroquímicos. Entre 2011 e 2012, a Markestrat-Uni.Business desenvolveu uma pesquisa que apontou que na média, 60% do faturamento das empresas vinham da comercialização de defensivos, 10% de sementes e 20% de fertilizantes NPK e 10% fertilizantes foliares.

Foi observado que havia uma tendência de crescimento da participação desses agentes no mercado de sementes, nutrição de plantas e da adição de atividades de comercialização da produção e de prestação de serviço. Isso deverá aumentar o faturamento do agrodistribuidor, o que aumentará a demanda por crédito, podendo ser um fator limitante para o crescimento.

Essa expansão de portfólio também faz com que a dependência de poucos fornecedores de agroquímicos diminua, de modo que haja maior potencial de atração de investimentos. Está ocorrendo uma maior consolidação do setor de agro distribuição e sua maior profissionalização. É possível notar uma maior concentração do setor, ou seja, uma diminuição do número de agrodistribuidores e um aumento das barreiras de entrada para novos entrantes.

O mercado de insumos agrícolas tem crescido em volume e valor nos últimos anos. Em agroquímicos, o valor total do mercado partiu de USD 4 bilhões em 2005 para USD 9,7 bilhões em 2012. Segundo a Associação Nacional dos Distribuidores de Insumos Agrícolas e

Veterinários - ANDAV o número de CNPJ registrados de revendas foi de 8000 no ano 2000 para 9885 em 2012, sendo 6900 grupos econômicos estimados pela Markestrat-Uni. Business.

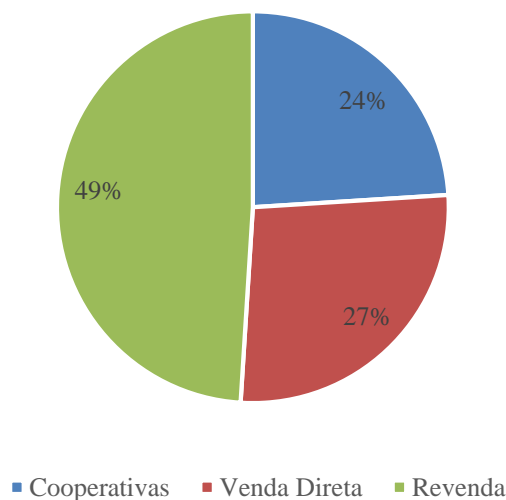
A consolidação do setor, o crescimento dos agrodistribuidores e também uma maior concentração do mesmo, ou seja, menos agentes no mercado são características que vêm sendo observadas. Vêm acontecendo quatro movimentos no setor: Crescimento territorial dos agrodistribuidores brasileiros; entrada dos agrodistribuidores estrangeiros; fortalecimento das cooperativas em determinadas regiões do Brasil; e entrada do setor financeiro/fundos de investimento.

Alguns agrodistribuidores nacionais passaram a atuar em diversos Estados do país e com diversos fornecedores. Estratégias de “bandeirização”, ou seja, acordos de exclusividade com o fornecedor, têm ficado em cheque em algumas relações fornecedor-distribuidor, alterando o poder de negociação entre os dois agentes.

Há distribuidores atuando no território brasileiro que representam diversos fornecedores, e em certos casos, até com marca própria de alguns produtos, como sementes. As cooperativas devem intensificar essas novas estratégias por meio de consórcios, por exemplo.

A entrada de agrodistribuidores americanos vêm avançando nos últimos anos, empresas como Agrium, Helena e CHS, por exemplo, já estão atuando no Brasil independentemente ou por meio de parcerias. A tendência é que ocorram novas aquisições de empresas nacionais e consolidação da entrada das americanas. Uma questão ainda incerta é a velocidade de entrada das empresas americanas e a mudança para uma estrutura de mercado em que o agrodistribuidor concentrará maior poder na cadeia.

O gráfico abaixo apresenta a participação dos principais canais na comercialização de agroquímicos.



**Figura 5:** Participação Relativa na Comercialização de Agroquímicos.

**Fonte:** Elaboração dos autores. Dados: Marino e Cònsoli (2014) apud SINDAG (2011).

As cooperativas vêm se reestruturando e se fortalecendo em diversas regiões do país, principalmente no sul. Através da eficiência operacional das cooperativas de produção, de processos de agregação de valor e industrialização; juntamente com algumas vantagens concedidas pelo Estado, principalmente o crédito agrícola; as cooperativas mantêm sua importância para este setor.

A entrada desses agentes no setor financeiro e fundos de investimentos já está acontecendo. Em 2010 o agrodistribuidor Camera agroindustrial vendeu 17% do seu capital para o fundo de investimento CRP VII, apontando a entrada do setor financeiro no contexto. A Vinci Partners, um dos mais importantes *private equity* do Brasil investiu com o Grupo Los Grobo na Ceagro, que na sequência recebeu aporte de capital da Mitsubishi Corporation.

O agrodistribuidor apresenta uma forte ligação com o produtor rural e mostra-se ciente de sua realidade e desafios. Provavelmente este agente passará cada vez mais a oferecer produtos que são comercializados por outros canais de distribuição, como seguro rural e financiamentos.

Nos últimos anos os agrodistribuidores têm se desenvolvido significativamente na estrutura administrativa. Aspectos como: estratégia, governança corporativa, otimização e formalização de processos, redução de custos, gestão de pessoas, gestão financeira e contábil, relacionamento com cliente, sustentabilidade, entre outros já estão sendo aplicados e estão produzindo bons resultados.

Devido a maioria dos agrodistribuidores estarem estruturados e organizados administrativamente, a evolução da gestão passa a ser um pré-requisito para sobrevivência das organizações em um futuro cada vez mais competitivo.

Há um novo perfil do agricultor brasileiro sendo notado, ele está mais capitalizado, informado e organizado e os agrodistribuidores precisam se adequar esse novo perfil de cliente. A maior capitalização aumenta as vendas à vista, reduzindo a dependência de crédito. O maior conhecimento técnico e o acesso a informação permitem melhores discussões e soluções integradas que o distribuidor de insumos pode oferecer.

Os fabricantes de insumos agrícolas, como agroquímicos, sementes, fertilizantes, estão buscando novos mercados e serviços que fidelizam o agricultor. Além disso, está diversificando seus produtos e entrando em novos setores para manter suas posições de mercado e garantir acesso ao produtor. Cada vez mais esses agentes investem em melhor entender as necessidades do produtor.

Uma vez entendendo os produtores, os fabricantes criam estratégias de acesso a mercados. São selecionados os agrodistribuidores que lhes convém para gerenciamento do seu território. É fundamental que haja um alinhamento estratégico entre o fabricante e o agrodistribuidor.

O Brasil possui um mercado de insumos agrícolas altamente atrativo para as multinacionais, o que atrai investimentos mundiais e pressiona o país para que cresça constantemente. Os agrodistribuidores serão pressionados para crescer também por seus fornecedores e terão que decidir como avançar com cada um deles.

Nas últimas safras já houve a entrada de tradings na comercialização de insumos agrícolas. O mais comum era que a comercialização de insumos complementava a originação da produção, em outras palavras, o insumo incentivava a compra da safra. Porém, algumas tradings passaram a comercializar volumes substanciais de insumos muito superiores a necessidade de originação, criando estruturas especializadas para a operação.

Ultimamente, a rentabilidade da grande maioria das culturas nas últimas safras elevou a rentabilidade da produção e isso impulsionou as tradings a investirem em distribuição. Elas precisam ser cada vez mais competitivas na originação pois terão maior concorrência de novas tradings entrantes no mercado.

Há a sinalização de um novo player na distribuição de insumos: os fabricantes de agroquímicos. Os agrodistribuidores estão expandindo geograficamente e representando diversos fabricantes, então algumas empresas estudam a estruturação de lojas próprias para a comercialização de insumos. No passado, multinacionais tentaram distribuir insumos no Brasil e não foram muito bem-sucedidas. Entretanto, atualmente, o mercado está mais profissionalizado, os riscos são menores e o incentivo para a entrada no setor é maior.

Essas mudanças apresentam oportunidades e desafios. A análise dessas tendências da distribuição de insumos agrícolas impacta as estratégias dos agrodistribuidores. Precisam estar preparados e capacitados para as mudanças setoriais, sempre considerando esses aspectos na formulação e implementação de suas estratégias. (MARINO e CÔNSOLI, 2014)

#### **3.4. A ciência para a paz**

Tem-se que, a partir de estimativas realizadas pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), a população brasileira crescerá 7,10% aproximadamente até 2030, alcançando um total de 223 milhões de pessoas. Nota-se, portanto, a importância em haver sustento a estas.

O presente trabalho, então, elucida os principais fatores de produção que permitem o aumento do produto final da agropecuária. Tal dinâmica apresenta-se com grande relevância, uma vez que tornaria possível o aumento da oferta de alimentos em escala nacional e global utilizando a mesma, ou menor, quantidade de área empregada na agropecuária.

Desta maneira, saber o modo de funcionamento dos mercados de máquinas e insumos à agropecuária, permite que se tenha uma ideia mais ampla do modo como o setor afeta, não apenas a oferta de alimentos, como também, os custos de produção destes.

sendo assim, *a posteriori*, poder-se-á ter em mão melhores métodos de produção, além da utilização de áreas cada vez mais reduzidas, permitindo maior espaço para ocupação do excedente populacional.

#### **4. CONCLUSÃO**

Através do presente trabalho, alguns pontos se mostram como determinantes dentro do setor de máquinas e insumos agrícolas: primeiro, os segmentos estudados apresentam grande concentração de mercado; é um setor que necessita de grandes aportes de capital, tanto para o investimento em pesquisa e desenvolvimento, quanto para a compra dos bens finais por parte dos produtores rurais, que irão depender de financiamentos e linhas de crédito para incorporarem as novas tecnologias e máquinas; a crise econômica brasileira teve um impacto imediato no setor, freando vendas e os lucros das empresas.

Sobre o segmento de máquinas agrícolas, é fundamental entender o papel determinante das tecnologias em maquinários e equipamentos no aumento da produtividade agrícola desde o século XIX. No Brasil, ressalta-se que decorrente da crise econômica nos anos de 2015 e 2016, a elevação da taxa de câmbio freou bruscamente a venda de importados no país, e mesmo a produção nacional ficou numa situação desconfortável, uma vez que os produtores perderam seu poder de compra e financiamento e deixaram de comprar novos equipamentos no geral.

A crise econômica também se refletiu no segmento de insumos. Tal fato é comprovado na queda das vendas de tais produtos, e do aumento de casos de roubo dos mesmos em fazendas e distribuidoras, cujo prejuízo é de difícil mensuração e pune os produtores rurais.

Como perspectivas para o setor, destaca-se a fusão das gigantes Bayer e Monsanto, que poderá refletir no fortalecimento das pesquisas dentro do segmento de defensivos e sementes. Além disso, para o país, o mais importante é a retomada do crescimento da economia, e também a safra recorde de grãos apresentada este ano: o primeiro fator resulta na diminuição da inflação, da estabilização da taxa de câmbio e queda das taxas de juros nominais do Brasil, que permitem principalmente o acesso a linhas de crédito e a viabilização de investimentos; já sobre a safra recorde, os ganhos de capital com os grãos poderão estimular o consumo de insumos visando as próximas safras.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANFAVEA. Disponível em: <<http://www.anfavea.com.br/>>. Acesso em: 30 set. 2017.

ASSOCIAÇÃO NACIONAL PARA DIFUSÃO DE ADUBOS. **Mercado de fertilizantes – janeiro-setembro/2017**. Disponível em: <<http://www.anda.org.br/estatistica/comentarios.pdf>>. Acesso em 2 nov. 2017

BANCO NACIONAL DE DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO E SOCIAL. **BNDES Setorial, n. 29, mar. 2009**. Disponível em: <<https://web.bndes.gov.br/bib/jspui/handle/1408/1309>>. Acesso em 2 nov. 2017.

FORTUNATO, M. **Crescimento do agronegócio favorece a indústria de equipamentos**. Disponível em: <<http://portalmquinasagricolas.com.br/crescimento-agronegocio-favorece-industria-de-equipamentos/>>. Acesso em: 01 out. 2017.

IPEADATA. Disponível em: <<http://www.ipeadata.gov.br/Default.aspx>>. Acesso em: 30 set. 2017.

LOPES, F.; NAVARRO, K. **Vendas de máquinas arrefecem**. Disponível em: <<http://www.valor.com.br/agro/5111662/vendas-de-maquinas-arrefecem>>. Acesso em: 30 set. 2017.

MÁQUINAS E INOVAÇÕES AGRÍCOLAS. **Expectativa para o setor de máquinas agrícolas ainda é de crescimento, diz Abimaq**. Disponível em: <<http://portalmquinasagricolas.com.br/expectativa-para-o-setor-de-maquinas-agricolas-ainda-e-de-crescimento-diz-abimaq/>>. Acesso em: 01 out. 2017.

MARINO, M. K.; CÔNSOLI, M. A. **Perspectivas da Distribuição de Insumos Agrícolas no Brasil (parte 1)**, 2014. Disponível em: <[http://www.agrodistribuidor.com.br/publicacao.php?id\\_item=269#](http://www.agrodistribuidor.com.br/publicacao.php?id_item=269#)>. Acesso em: 25 out 2017.

MARINO, M. K.; CÔNSOLI, M. A. **Perspectivas da Distribuição de Insumos Agrícolas no Brasil (parte 2)**, 2014. Disponível em: <[http://www.agrodistribuidor.com.br/publicacao.php?id\\_item=255](http://www.agrodistribuidor.com.br/publicacao.php?id_item=255)>. Acesso em: 25 Out 2017.

MARINO, M. K.; CÔNSOLI, M. A. **Perspectivas da Distribuição de Insumos Agrícolas no Brasil (parte 3)**, 2014. Disponível em: <[http://www.agrodistribuidor.com.br/publicacao.php?id\\_item=295](http://www.agrodistribuidor.com.br/publicacao.php?id_item=295)>. Acesso em: 30 out 2017.

NAVARRO, K. **Crescem vendas de máquinas por meio de leilões online**. Disponível em: <<http://www.valor.com.br/agro/5125902/crescem-vendas-de-maquinas-por-meio-de-leiloes-online>>. Acesso em: 30 set. 2017.



PRESSINOTT, F. **Roubo de insumos gera prejuízo de R\$ 455 milhões no país**, 2017. Disponível em: <<http://www.valor.com.br/agro/4966238/roubo-de-insumos-gera-prejuizo-de-r-455-milhoes-no-pais>>. Acesso em: 25 set. 2017.

RAMOS, C, S.; NAVARRO, K. **Vendas agrícolas da DuPont sobem pra US\$ 3,5 bilhões no 2º trimestre**. Disponível em: <<http://www.valor.com.br/agro/5053194/vendas-agricolas-da-dupont-sobem-para-us-35-bilhoes-no-2-trimestre>>. Acesso em: 30 set. 2017.

SANTOS, G. **Produção de máquinas agrícolas cresce 25%, mas ainda está distante do pico**. Disponível em: <<http://www1.folha.uol.com.br/mercado/2017/09/1918971-producao-de-maquinas-agricolas-cresce-25-mas-ainda-esta-distante-do-pico.shtml>>. Acesso em: 01 out. 2017.

SECRETARIA DE ACOMPANHAMENTO ECONÔMICO. **Panorama do mercado de fertilizantes**. Disponível em: <<http://seae.fazenda.gov.br/central-de-documentos/panoramas-setoriais/Fertilizantes.pdf>>. Acesso em 2 nov. 2017.

WATANABE, M. **Pressão menor ajuda a relação custo/preço na exportação**. Disponível em: <<http://www.valor.com.br/brasil/5113640/pressao-menor-ajuda-relacao-precocusto-na-exportacao>>. Acesso em: 30 set. 2017.