

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL
FACULDADE DE CIÊNCIAS ECONÔMICAS
DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS ECONÔMICAS

**A EVOLUÇÃO DA INDÚSTRIA DE TRATORES AGRÍCOLAS NO
BRASIL: ESTRUTURA DE MERCADO E COMPETITIVIDADE NO
PERÍODO 1994 - 2008.**

GRAZIELA RIBEIRO SOBRAL

**PORTO ALEGRE - RS
JULHO/2010**

GRAZIELA RIBEIRO SOBRAL

**EVOLUÇÃO DA INDÚSTRIA DE TRATORES AGRÍCOLAS NO
BRASIL: ESTRUTURA DE MERCADO E COMPETITIVIDADE NO
PERÍODO 1994 - 2008.**

Monografia apresentada ao Departamento de Ciências Econômicas como requisito parcial para obtenção do título de Bacharel em Ciências Econômicas da UFRGS sob orientação do Prof. Dr. Helio Henkin.

**PORTO ALEGRE – RS
JULHO/2010**

GRAZIELA RIBEIRO SOBRAL

**EVOLUÇÃO DA INDÚSTRIA DE TRATORES AGRÍCOLAS NO
BRASIL: ESTRUTURA DE MERCADO E COMPETITIVIDADE NO
PERÍODO 1994 - 2008.**

Monografia apresentada ao Departamento de Ciências Econômicas como requisito parcial para obtenção do título de Bacharel em Ciências Econômicas da UFRGS sob orientação do Prof. Dr. Helio Henkin

Aprovado em: Porto Alegre, __ de julho de 2010.

Prof. Dr. Helio Henkin - orientador
UFRGS

Prof. Dr. Paulo Waquil
UFRGS

Prof. Dr. Pedro Bandeira
UFRGS

AGRADECIMENTOS

Dedico esse trabalho aos meus pais, Ricardo Sulzbach Sobral e Vera Lucia Ribeiro Sobral, que me ensinaram a valorizar o estudo como forma de realização pessoal e profissional.

Às amigadas que fiz na Universidade Federal do Rio Grande do Sul ao longo do curso de Ciências Econômicas.

A todos os professores do Departamento de Ciências Econômicas da UFRGS, que dedicam seus dias ao fortalecimento do ensino no Brasil.

Ao meu irmão, Henrique Sobral, que me emprestou seu modem 3G para que eu pudesse realizar esse trabalho em meio a vida agitada de último ano de universidade.

À minha gata de estimação Shanie.

E, em especial, ao meu namorado Pablo Teonas May, por toda compreensão e apoio e, por fazer minha vida ainda mais feliz.

Obrigada!

Graziela Ribeiro Sobral

Julho/ 2010

RESUMO

A presente monografia pretende avaliar a evolução da indústria brasileira de tratores agrícolas, apresentando os principais fatores sistêmicos, estruturais e empresariais responsáveis por seu desempenho no período 1994-2008. Existe uma série de vantagens no Brasil, associadas ao crescimento da agricultura, responsáveis pela implantação da indústria de máquinas agrícolas no Brasil e posteriores realizações.

Durante esse período, determinantes tais como crédito, impostos e taxa de câmbio têm sido responsáveis pela instabilidade cíclica das vendas. De qualquer forma, as empresas brasileiras continuam conquistando importantes ganhos em competitividade, materializados pelo aumento da inserção no mercado internacional. As estratégias adotadas pela indústria pareceram refletir um crescimento sustentado do faturamento das firmas.

As fontes de dados são da Associação Nacional de Veículos Automotores (ANFAVEA) e do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Além disso, outros importantes estudos na área foram utilizados como referência.

ABSTRACT

This monograph intends to value the Brazilian agricultural tractor industry evolution, introducing the main systemic, structural and management factors responsible for its performance between 1994-2008 years. There are a lot of advantages in Brazil, related to agricultural growth, responsible for agricultural machinery industry foundation and later accomplishments.

During this period determinants as credit, taxes and exchange rate have been responsible for sales cyclical instability. Anyway, Brazilian based enterprises continue achieving important competitive gains, materialized by external market insertion increases. Strategies adopted by firms seem to reflect a sustainable incoming growth.

Data sources are from National Association of Vehicle Manufacturers (ANFAVEA) and the Brazilian Institute for Geography and Statistics (IBGE). Besides, other important studies are used as reference.

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	8
2. COMPETITIVIDADE INDUSTRIAL E ESTRUTURA DE MERCADO: REFERENCIAL TEÓRICO	10
2.1. Fatores Determinantes da Competitividade	12
2.1.1. Fatores empresariais	12
2.1.2. Fatores estruturais	13
2.1.3. Fatores sistêmicos	14
2.1.3.1. Determinantes macroeconômicos	15
2.1.3.2. Determinantes político-institucionais	15
2.1.3.3. Determinantes legal-regulatórios	16
2.1.3.4. Determinantes infra-estruturais	16
2.1.3.5. Determinantes sociais	17
2.1.3.6. Determinantes internacionais	17
2.2. Padrões de Concorrência Industrial	18
2.2.2. O grupo difusor de progresso técnico	19
2.3. As Forças que Moldam a Estratégia Segundo Porter	20
2.3.1. Ameaça de novos entrantes	21
2.3.2. Poder dos clientes	22
2.3.3. Poder dos fornecedores	23
2.3.4. Ameaça de produtos ou serviços substitutos	23
3. A INDÚSTRIA DE TRATORES AGRÍCOLAS: ASPECTOS DESCRITIVOS E HISTÓRICOS	24
3.1. Aspectos Históricos da Indústria de Tratores Agrícolas	24
3.2. Aspectos Descritivos da Indústria de Tratores Agrícolas	29
3.2.1. Estrutura de mercado	29
3.2.2. Localização	30
3.2.3. Empresas produtoras de tratores de rodas no Brasil	32
3.2.3.1. AGCO	32
3.2.3.2. Massey Ferguson	33

3.2.3.3. Agrale	33
3.2.3.4. CNH	34
3.2.3.5. John Deere	34
3.2.3.6. Valtra	34
3.2.4. Produção	35
3.2.5. Mercados internacionais	35
3.2.6. A frota mundial de tratores agrícolas	36
4. ANÁLISE DOS FATORES CONDICIONANTES DA COMPETITIVIDADE DA INDÚSTRIA	38
4.1. Condicionantes Sistêmicos	38
4.2. Condicionantes Estruturais e Empresariais	42
4.2.2. Mercado	43
4.2.3. Configuração industrial	46
4.2.3.1. Tecnologia	46
4.2.3.2. Estratégias empresariais	47
4.2.3.3. Estratégias competitivas	48
5. ANÁLISE DE DESEMPENHO	50
5.1. Exportações	50
5.2. Vendas no Mercado Interno	53
5.3. Faturamento.....	55
CONSIDERAÇÕES FINAIS	56
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	58

1. INTRODUÇÃO

A indústria de tratores agrícolas, em conjunto com a de colheitadeiras, são as principais fornecedoras de bens de capital para a agricultura, formando um dos pilares da modernização agrícola. No início da década de 1960 havia uma grande necessidade de mecanizar a agricultura brasileira. Para o governo ufanista e desenvolvimentista da época, a indústria de tratores representaria a última etapa do desenvolvimento da indústria automobilística no país. Por esses e outros motivos, apostou-se fortemente na viabilidade de sua implantação, que se beneficiaria do *know-how* obtido nos anos anteriores.

Os tratores, além de serem bens de capital, e, portanto, considerados por Ferraz *et al.* (1995), como difusores de progresso técnico, são veículos automotores. Dessa forma, as empresas produtoras de tratores fazem parte da ANFAVEA (Associação Nacional dos Fabricantes de Veículos Automotores). Do ponto de vista estrutural, os tratores apresentam algumas características similares à indústria automobilística, que está inserida no setor de bens duráveis. Então, as máquinas agrícolas automotrizes, além de serem bens de capital, são veículos automotores, considerados bens de consumo. Por essa razão, além do preço, do desempenho e das condições de financiamento das máquinas, os serviços pós-venda e a marca são elementos avaliados no processo decisório da compra.

Apesar de ser uma indústria intensiva em capital, tem ampla importância na geração de empregos diretos e indiretos. Isso porque faz parte de um arranjo produtivo muito vasto, formado por uma rede de fornecedores de insumos e equipamentos e de fabricantes de peças e componentes, dentre outros. A terceirização desses componentes contribuiu para a diversificação do arranjo produtivo da IMA (Indústria de Máquinas e Implementos Agrícolas) no Brasil, que hoje é formado por um grande grupo de empresas, com características bastante heterogêneas. Dentro de um determinado segmento, as características tornam-se mais homogêneas, devido à estrutura setorial. Por esse motivo, a concorrência é mais forte intra-segmento do que entre os segmentos (COUTINHO; FERRAZ; 1994).

O objetivo desse trabalho é apresentar a evolução da indústria de tratores agrícolas no Brasil, relacionando-a com os principais fatores de ordem sistêmica, estrutural e empresarial determinantes de sua competitividade. O período propriamente analisado tem início com o Plano Real, devido a implantação do Plano Real em 1994, e encerra-se em 2008, antes da crise econômica do *sub-prime*. Porém, aspectos históricos anteriores a esse período serão também expostos, como forma de se obter melhor compreensão a cerca da evolução da

indústria no Brasil. O objetivo principal é avaliar se esses fatores têm contribuído para o crescimento e o desenvolvimento da indústria. Em especial, pretende-se demonstrar como os fatores sistêmicos tiveram relevante peso na *performance* da indústria na última década.

Dentre os fatores sistêmicos que mais afetaram a indústria no período, estão o crédito, a tributação e o regime cambial. No Brasil a instabilidade desses fatores influenciou o desempenho das firmas. Apesar das dificuldades, a indústria apresentou sinais de ganhos em competitividade, materializados na crescente inserção no mercado internacional e no faturamento crescente.

A presente monografia está dividida em cinco capítulos, incluindo esta introdução. No segundo capítulo será apresentada a vertente teórica da literatura, com ênfase na teoria sobre estrutura de mercado e nos fatores que determinam a competitividade das empresas.

No terceiro, a indústria será apresentada sob uma perspectiva histórica, desde sua implantação no país, em 1960, até os tempos mais recentes, no ano de 2007. Esse capítulo foi elaborado através de uma resenha dos principais trabalhos na área e com dados disponibilizados ao público pela ANFAVEA e pelo IBGE. Além da parte histórica, a indústria será caracterizada, no que tange a sua estrutura, a localização, ao histórico das firmas que a compõe, além de dados sobre produção e sobre a frota de tratores agrícolas no Brasil e nos países selecionados.

No quarto capítulo serão abordados os fatores estruturais, sistêmicos e empresariais selecionados, que condicionaram a competitividade da indústria no período 1994-2008. Nesse capítulo, as principais estratégias das firmas serão sistematizadas. Elas condizem com a estrutura de mercado e com os determinantes da demanda e da oferta de tratores agrícolas.

O último capítulo se constitui de uma avaliação do desempenho da indústria, através de dados sobre as vendas no mercado interno, as exportações, o saldo da balança comercial e o faturamento. Nesse capítulo, os principais momentos econômicos do Brasil serão relacionados com os indicadores obtidos através de dados da ANFAVEA.

2. COMPETITIVIDADE INDUSTRIAL E ESTRUTURA DE MERCADO: REFERENCIAL TEÓRICO

De acordo com Porter (1993), competitividade seria a habilidade resultante de conhecimentos adquiridos capazes de criar e sustentar um desempenho superior ao desenvolvido pela concorrência. Para o autor o conceito mais adequado de competitividade é a produtividade. A elevação na participação da empresa no mercado dependeria da capacidade de atingir altos níveis de produtividade.

Coutinho e Ferraz (1994, p. 10) ¹ caracterizam a competitividade como “a produtividade das empresas ligada à capacidade dos governos, ao comportamento da sociedade e aos recursos naturais e construídos, e aferida por indicadores nacionais e internacionais, permitindo conquistar e assegurar fatias de mercado”. Nesse conceito extrapola-se o âmbito empresarial e o da estrutura industrial da qual a empresa faz parte. Além disso, a estratégia concorrencial adotada pela indústria determinaria a manutenção ou ampliação de sua posição no mercado.

Essas duas abordagens têm em comum o fato de adotarem uma perspectiva evolucionária da competitividade, contrapondo-se às teorias clássicas e neoclássicas de autores como Adam Smith, David Ricardo e Marshall. Segundo Kupfer (2002), as abordagens evolucionárias contrastam com o enfoque econômico tradicional. A concorrência na economia capitalista é vista como um processo evolutivo, e, portanto, dinâmico.

Dessa forma, a competitividade de uma empresa ou indústria pode ser estudada através de diversas metodologias. Conforme Kupfer (2002), ainda nos dias de hoje, a análise normativa empregada universalmente em teoria econômica é a baseada nos conceitos de bem-estar social e correspondente eficiência social formulados por Pareto no início do século XX. Ou seja, o *mainstream* continua sendo teoria econômica ortodoxa.

De acordo com Ferraz *et al.* (1995), nas análises tradicionais, a competitividade é medida através de indicadores estáticos, que podem, em geral, ser agrupados em indicadores de desempenho ou de eficiência.

Os indicadores de desempenho qualificam a competitividade como uma variável *ex post*. Ou seja, são analisados os resultados das vendas, concretizados na demanda pelo

¹ Luciano Coutinho e João Carlos Ferraz foram os coordenadores técnicos do Estudo da Competitividade da Indústria Brasileira (ECIB), concebido pelo Ministério da Ciência e Tecnologia e contratado pela FINEP, com recursos do PADCT, a um consórcio de instituições lideradas por: Universidade Estadual de Campinas, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Fundação Dom Cabral e Fundação Centro de Estudos do Comércio Exterior.

produto em um dado momento. Estudos baseados nesses indicadores visam medir o posicionamento da indústria, através de seu *market-share*. Logo, uma maior demanda seria resultado de melhores preços, qualidade do produto, produtos diferenciados e marketing, dentre outros fatores internos a empresa.

Os indicadores de eficiência refletem as técnicas de produção da indústria. Logo, nessa visão a oferta poderia determinar o sucesso empresarial, desde que houvesse o domínio dos coeficientes técnicos de produção, ou de forma mais prática, as melhores técnicas em padrões internacionais. Uma firma de sucesso seria aquela capaz de transformar os insumos em produtos com o máximo de eficiência. Assim, a competitividade é tratada como uma variável *ex ante*.

A crítica de Ferraz *et al.* (1995, p. 18) a esses indicadores tradicionais se dá pelo fato de serem insuficientes, principalmente por serem estáticos. Ou seja, eles revelam uma capacidade obtida no passado, o que não significa que a empresa manterá sua posição. Os autores buscam um enfoque baseado na dinâmica do processo de concorrência, pois, segundo eles, a competitividade é definida como a capacidade da empresa formular e programar estratégias concorrenciais, que lhe permitam ampliar ou conservar, de forma duradoura, uma posição sustentável no mercado. Além disso, fica claro que outra limitação dos indicadores tradicionais é não levarem em conta, muitas vezes, as peculiaridades de cada indústria ou até mesmo de cada país. Essas peculiaridades estão relacionadas ao padrão de concorrência vigente em cada mercado. Defini-se padrão de concorrência como o conjunto de fatores críticos de sucesso em um mercado específico, sendo algo, portanto, que se relaciona com a estrutura industrial.

Se, porém, os indicadores de eficiência e desempenho são insuficientes, isso não quer dizer que sejam desnecessários. Eles são uma parte da análise. A eficiência reflete a competitividade acumulada, que é o resultado de uma estratégia de competição adotada no passado. Sem as qualificações acumuladas a empresa não teria condições de programar e executar as estratégias futuras.

Segundo Ferraz *et al.* (1995, p.5) “as estratégias visam modificar as capacitações, de modo a adequá-las às metas de desempenho da empresa, mas são por elas limitadas, em um processo de capacitação dinâmica”. Isso quer dizer que a estratégia deve ser factível em termos de capacitações acumuladas. Além disso, ela deve ser atrativa economicamente. O empresário analisaria esses dois aspectos antes de tomar uma decisão estratégica. Porém, essa decisão é limitada pelo padrão de concorrência de cada setor, ou seja, pelos fatores críticos de sucesso de um conjunto de empresas do mesmo setor em um determinado período de tempo.

A conclusão é que as empresas competitivas seriam aquelas que adotam as estratégias competitivas mais adequadas ao seu padrão de concorrência, sendo que o processo é dinâmico e exige mudanças na estratégia que são mais ou menos intensas dependendo do setor.

2.1. Fatores Determinantes da Competitividade

Para Ferraz *et al.* (1995), uma análise completa de competitividade deve englobar um grande número de fatores, desde aqueles que a empresa controla até aqueles que transcendem o seu nível. O autor classifica os determinantes da competitividade nos seguintes grupos de fatores:

- I. Fatores empresariais: de gestão, de inovação, de produção e de recursos humanos;
- II. Fatores estruturais: de mercado, de configuração da indústria, do regime de incentivos e de regulação da concorrência;
- III. Fatores sistêmicos: macroeconômicos, político-institucionais, legais-regulatórios, sociais e internacionais.

Segue-se uma sucinta descrição desses fatores.

2.1.1. Fatores empresariais

Os fatores empresariais são aqueles que estão sob o controle da firma. A empresa pode modificá-los através de condutas ativas. Esses fatores representam as capacitações acumuladas, ou seja, o estoque de recursos nas quatro áreas especificadas (gestão, inovação, produção e recursos humanos).

A área de gestão centraliza as decisões estratégicas, adequando-as ao padrão de concorrência vigente. Os investimentos devem ser direcionados aos fatores críticos. A gestão empresarial é presente nos setores de marketing, financeiro, de planejamento, de administração e de serviços pós-venda.

Uma boa capacidade inovadora traz enormes benefícios para as firmas, não só em termos de melhora nos produtos e serviços, mas também em processos de melhor aproveitamento de insumos ou de simplificação de atividades administrativas diárias. Quando aos altos riscos de investimento em P&D, as empresas estão buscando soluções, através de parcerias e outras formas de associação.

A capacidade produtiva envolve aspectos como qualidade, flexibilidade, minimização de custos e ainda rapidez na entrega. O paradigma industrial atual exige procedimentos mínimos de qualidade, fazendo com que algumas empresas adotem os processos ISO, que vão além do modo como os produtos são fabricados, mas também levam em conta a capacitação e

comprometimento da força de trabalho.

Os recursos humanos da firma estão sendo cada vez mais valorizados. A forma de relacionamento do empregador com a força de trabalho está se modificando, em prol de um clima organizacional indutor de comportamentos que contribuam para melhorar os processos da empresa. Ferraz *et al.* (1995, p.17) destaca que “o novo padrão de relações de trabalho que as empresas estão adotando apóia-se no tripé formado por estabilidade, participação nos processos decisórios e compartilhamento dos ganhos do aumento de eficiência”.

2.1.2. Fatores estruturais

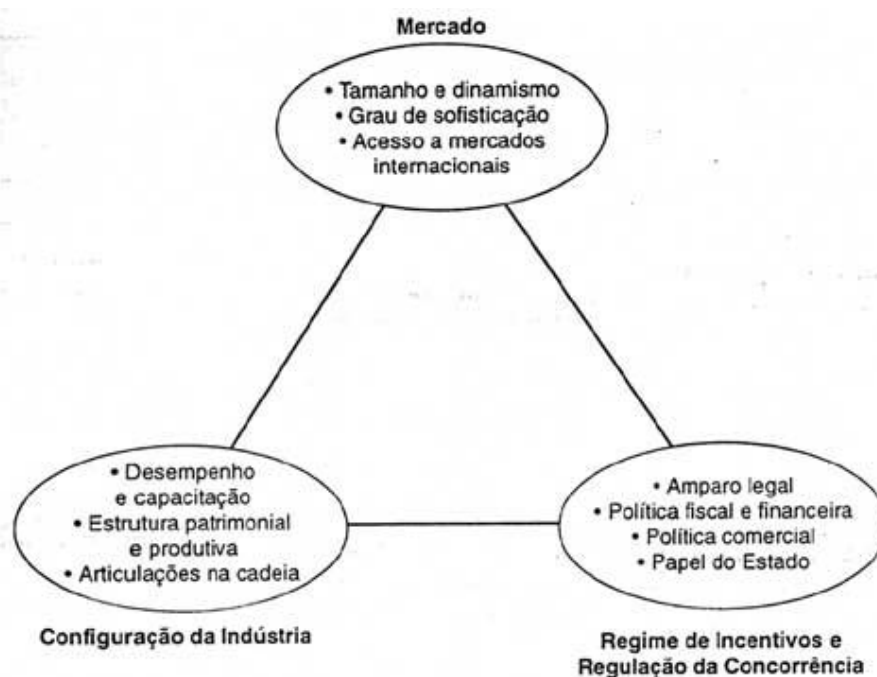


Figura 1 - O triângulo da competitividade estrutural.

Fonte: Ferraz *et al.* (1995, p.12).

A firma pode influenciar os fatores estruturais apenas parcialmente, já que eles relacionam-se com a estrutura industrial, que tem especificidades setoriais, sendo fixa em um dado momento. Faz parte desse grupo, os fatores característicos do ambiente competitivo no qual as empresas se inserem, podendo ser intrínsecos ou extrínsecos à empresa. São eles: os fatores de mercado, o regime de incentivos e de regulação da concorrência e a já mencionada configuração da indústria. Um resumo desses fatores pode ser visto na figura 1.

São características do mercado: o seu tamanho e dinamismo, o grau de sofisticação e o grau de acesso aos mercados internacionais. Um mercado dinâmico é aquele que estimula os investimentos, gerando dinamismo na cadeia produtiva e movimentando a economia. O tamanho do mercado contribui para as economias de escala e escopo. Mas, vale ressaltar que

uma firma competitiva não cresce apenas em tamanho. Ela deve crescer também em padrões de qualidade. O nível desses padrões relaciona-se com as exigências dos clientes, ou seja, o grau de sofisticação.

Um dos fatores de mercado mais importantes em empresas competitivas é a presença gradualmente maior nos mercados internacionais. Em geral o nível de sofisticação cresce em termos de clientela, gerando desafios possíveis de serem solucionados por empresas organizadas, eficientes e com bons níveis de qualidade.

Os fatores estruturais elucidados até aqui se relacionam com a demanda. No caso da configuração industrial, a área de interesse é a oferta, que engloba fatores como a tecnologia utilizada pela empresa e os avanços na direção de melhores soluções através de P&D. Ainda faz parte da configuração industrial: a infra-estrutura da empresa, ou seja, se ela é adequada ou não; a distribuição das tarefas e procedimentos; a relação capital-trabalho; o grau de verticalização e diversificação setorial e o relacionamento da empresa com os fornecedores, com os concorrentes e com os clientes.

Ferraz *et al.* (1995) cita o exemplo de setores de alta intensidade de capital em que as empresas estão optando por centralizar novamente suas atividades, ao invés de terem um grande portfólio de produtos. Elas estão se concentrando em produtos com tecnologias afins ou áreas de comercialização afins. Nesse caso, as firmas não produzem os bens básicos e semi-elaborados, pois elas concentram-se nos produtos com mais tecnologia, por possuírem maior valor agregado. Esse processo permite a acumulação financeira e tecnológica, permitindo que a firma explore mais as vantagens competitivas de que dispõe.

Outro fator estrutural é o regime de incentivos e regulação da concorrência. O Estado pode influenciar a competitividade das empresas através de medidas como proteção tarifária, incentivo às exportações, programas de benefícios fiscais, apoio a atividades de desenvolvimento tecnológico, limites para fusões e aquisições, dentre outros. Esses fatores têm natureza sistêmica, mas são elencados como estruturais porque se relacionam aos padrões de concorrência. Assim, cada setor tem leis e programa específicos, de acordo com os objetivos de política nacional.

2.1.3. Fatores sistêmicos

Os fatores sistêmicos são aqueles cuja empresa tem pouco ou nenhum poder de modificar. Outra característica deles é que incidem de forma mais genérica sobre as firmas. De acordo com Ferraz *et al.* (1995, p. 12) eles podem ser classificados em:

I. Macroeconômicos: taxa de câmbio, carga tributária, taxa de crescimento do

produto interno, oferta de crédito e política salarial.

II. Político-institucionais: política tributária, política tarifária, apoio fiscal ao risco tecnológico e poder de compra do governo;

III. Legais-regulatórios: políticas de proteção a propriedade industrial, de preservação ambiental, de defesa da concorrência e proteção ao consumidor, além de políticas de regulação do capital estrangeiro;

IV. Infra-estruturais: disponibilidade, qualidade e custo da energia, telecomunicações, transportes, insumos básicos e serviços tecnológicos.

V. Sociais: sistemas de educação e formação de recursos humanos, sistemas trabalhistas e de seguridade social e o padrão de vida da população;

VI. Internacionais: tendências do comércio mundial, fluxos internacionais de capital, de investimento de risco e de tecnologia, relações com organismos multilaterais e acordos internacionais.

2.1.3.1. Determinantes macroeconômicos

O regime cambial faz parte dos indicadores macroeconômicos. O nível real da taxa de câmbio exerce influência direta sobre o setor exportador, que é prejudicado se houver sobrevalorização crônica da moeda. O câmbio sobrevalorizado prejudica a competitividade das empresas brasileiras no exterior. E, por outro lado, favorece as importações. Uma economia precisa que a taxa de câmbio seja o mais estável possível, reduzindo os riscos financeiros relacionados a atividades de exportação. Da mesma forma, a inflação deve estar sobre controle, permitindo o planejamento de longo prazo da firma.

Ainda dentro dos fatores sistêmicos macroeconômicos está o crescimento contínuo do produto interno bruto, que possibilita benefícios provenientes de economias de escala e de aprendizado. A expansão dos mercados diminui os riscos de instabilidade de demanda, favorecendo os investimentos em melhorias internas, inclusive com a renovação do parque industrial. Por fim, são importantes as características do sistema de crédito da economia, ou seja, o custo e disponibilidade de financiamento. Esse fator relaciona-se com outros fatores macroeconômicos, como a inflação. O crédito e a estabilidade da moeda devem coexistir, viabilizando os investimentos de longo prazo.

2.1.3.2. Determinantes político-institucionais

Os fatores político-institucionais são a forma com que o Estado se relaciona diretamente com a Indústria. Dependendo do país e do contexto histórico esse relacionamento

pode ser mais ou menos benéfico. Em linhas gerais, o Estado teria condições de fomentar o desenvolvimento através de política tributária, política científica e tecnológica e políticas de comércio exterior. Para que as empresas nacionais tenham acesso a mercados internacionais, as instituições do país devem ser estáveis, existindo confiança nas regras definidas pelo Estado. Isso evita sanções de outros países a produtos nacionais.

As políticas de comércio exterior e a política tarifária podem criar incentivos à exportação, podem definir o grau de acesso das empresas do país aos insumos e bens de capital importados e também fortalecer o nível interação com outros países, através de acordos comerciais.

A política tributária interfere na competitividade da indústria. O Estado pode agir diretamente, através de incentivos fiscais ou desonerando impostos de exportação, e também indiretamente através da política fiscal na sua forma mais geral. Uma empresa estabelecida em um país com alta carga tributária e pouco retorno em benefícios fiscais terá dificuldades de competir no mercado internacional com países em que a carga tributária é menor. Muitas vezes, acaba se tornando viável estabelecer unidades produtivas em outros países. Além disso, a instabilidade dessa política prejudica as empresas, como é o caso do Brasil, onde as alíquotas e regulamentos fiscais mudam constantemente, em grande parte através de medidas provisórias. Isso gera dificuldades a nível empresarial, inclusive operacionalmente, na hora de recolher os impostos.

A política científica e tecnológica envolve aspectos fundamentais como educação adequada, universidades em bom estado, investimentos em P&D, criação de centros de pesquisa, incentivos a tecnologias críticas de alto conteúdo tecnológico, dentre outros.

2.1.3.3. Determinantes legal-regulatórios

As políticas legal-regulatórias substituem a intervenção direta do estado na economia, significando maior liberdade para as unidades empresariais. O ambiente competitivo é regulado através de instrumentos de defesa da concorrência e do consumidor, de defesa do meio ambiente, de controle do capital estrangeiro e ainda, de proteção à propriedade intelectual. Esse ambiente mais liberal e concorrencial, ao mesmo tempo em que estimula certas estratégias, coíbe e controla estratégias indesejadas.

2.1.3.4. Determinantes infra-estruturais

Quanto à infra-estrutura local, a indústria necessita basicamente de: oferta de energia, transporte e comunicação. Esses determinantes devem estar disponíveis, devem ser

abundantes e ainda representarem custos baixos para a empresa. O Estado deve, também, fazer investimentos constantes na modernização desses fatores.

2.1.3.5. Determinantes sociais

As condições sociais de uma economia interferem na competitividade das empresas que nelas operam. Fazem parte desse grupo os sistemas de educação e formação de recursos humanos, o sistema trabalhista e de seguridade social.

A educação é fundamental para prover trabalhadores qualificados para a indústria. O nível de exigência é cada vez maior, pois com a modernização das plantas industriais, são necessários profissionais especializados.

Os sistemas trabalhistas precisam estimular a cooperação entre empregado e empregador, minimizando greves e estimulando inovações. Essas inovações advêm de economias de aprendizado, que acontecem quando os próprios trabalhadores percebem formas de melhorar o processo produtivo.

O padrão de vida da população relaciona-se com o mercado consumidor. Quanto melhor a distribuição e maior o nível de renda da população, maior a dimensão e a sofisticação do mercado consumidor.

Cabe ressaltar que as próprias empresas podem adotar padrões que melhorem os condicionantes sociais da empresa. Elas podem oferecer treinamentos a seus trabalhadores, subsidiar a formação em universidades e cursos de especialização e ainda estimular a participação dos trabalhadores em decisões de gestão da empresa.

2.1.3.6. Determinantes internacionais

Por fim, os determinantes sistêmicos internacionais referem-se ao o impacto das principais tendências da economia mundial e a forma como o país se insere na economia internacional, tanto na esfera produtiva quanto na financeira.

Na dimensão da produção estão os fluxos do comércio internacional e o investimento direto estrangeiro. Segundo Ferraz *et al.* (1995), “essas tendências são por sua vez determinadas pela interação entre as trajetórias do progresso técnico e da concorrência oligopolista global e do jogo da diplomacia econômica, que envolve os Estados Nacionais, os blocos econômicos e os organismos internacionais multilaterais”. Na dimensão financeira está o fluxo de capitais internacionais.

É importante ressaltar que a orientação diplomática é cada vez mais importante para se ter acesso aos mercados compradores internacionais. Ao mesmo tempo esses mercados são

mais complexos que os locais, estimulando o desenvolvimento de novas estratégias competitivas. Os mercados internacionais também podem fornecer insumos, bens de capital e itens sofisticados afetando indiretamente a economia local.

Atualmente os países desenvolvidos vêm adotando medidas protecionistas, que incluem barreiras não-tarifárias, impedindo a entrada de mercadorias que possam afetar o nível de emprego da chamada indústria tradicional. Isso dificulta a entrada de países em desenvolvimento nos mercados mais sofisticados.

Quanto ao investimento direto estrangeiro, ele é uma importante forma de internalizar tecnologias nas economias locais. O papel das multinacionais é relevante já que introduz o progresso técnico e a introdução de novos processos. O acirramento da concorrência advindo dessas empresas dinamiza o processo competitivo, incentivando a modernização das firmas locais.

2.2. Padrões de Concorrência Industrial

Os produtos e processos industriais tendem a um novo paradigma em que predomina a qualidade do produto, a flexibilidade na produção, as inovações tecnológicas, a diminuição dos prazos de entrega e também a racionalização dos custos de produção. Mas, segundo Ferraz *et al.* (1995), embora essa seja a tendência geral da evolução dos produtos e processos industriais, a concretização desse paradigma depende da viabilidade técnica e econômica de cada estrutura industrial. Com isso, o autor pretende alertar que existem especificidades setoriais e que a melhor forma de analisar os desafios competitivos da indústria seria segmentando-a em grupos que tenham o mesmo padrão concorrencial. Para o autor, essas especificidades devem-se aos condicionantes macroeconômicos, às características estruturais de mercado e às relações entre as empresas. Dessa forma, as empresas brasileiras foram agrupadas da seguinte forma:

- a) O grupo das empresas produtoras de commodities;
- b) O grupo das empresas produtoras de bens duráveis;
- c) O grupo das indústrias tradicionais;
- d) O grupo de produtores de bens difusores de progresso técnico.

Com essa divisão o autor pretende enfatizar a segmentação setorial como forma de entender o fenômeno competitivo da indústria, pois assim, ele analisa estruturas industriais semelhantes. Enquanto isso, Porter (2009) utiliza a abordagem das cinco forças competitivas que conformam a estratégia. Essas forças vão além da concorrência intra-setorial.

2.2.1. O grupo difusor de progresso técnico

<i>Padrão de Concorrência</i>	<i>Difusores</i>	<i>Commodities</i>	<i>Duráveis</i>	<i>Tradicionais</i>
<i>Fontes das vantagens competitivas</i>	<i>Tecnologia</i>	<i>Custo</i>	<i>Diferenciação</i>	<i>Qualidade</i>
Internos à Empresa	P&D + design Capacitação de recursos humanos	relação capital-produto atualização dos processos	projeto de produto e componentes organização de produção, flexibilidade	gestão controle de qualidade produtividade
<i>Estruturais</i>				
Mercado	segmentação por necessidades técnicas atendimento a especificações dos clientes global/local	padronização preço, conformidade comércio internacional	diferenciação preço, marca, conteúdo tecnológico, assistência técnica regional/global	segmentação por níveis de renda e tipo de produto preço, marca, rapidez de entrega, adequação ao uso local/internacional
Configuração da Indústria	economias da especialização interação com usuários sistema de ciência e tecnologia	economias de escala e de escopo controle matéria-prima e logística de movimentação serviços técnicos especializados	economias de escala e escopo articulação montador-fornecedor metrologia e normalização	economias de aglomeração formação de redes horizontais e verticais tecnologia industrial básica, informação tecnológica e serviços de treinamento de pessoal
<i>Padrão de Concorrência</i>	<i>Difusores</i>	<i>Commodities</i>	<i>Duráveis</i>	<i>Tradicionais</i>
Regime de Incentivos e Regulação ¹	apoio ao risco tecnológico propriedade intelectual proteção seletiva poder de compra do Estado	exposição ao comércio internacional anti-dumping proteção ambiental custo de capital	crédito ao consumo defesa do consumidor incentivos fiscais	defesa da concorrência defesa do consumidor tributação anti-dumping
<i>Padrão de Concorrência</i>	<i>Difusores</i>	<i>Commodities</i>		<i>Tradicionais</i>
	crédito aos usuários e financiamento às exportações	câmbio infra-estrutura viária e portos		

¹ No regime de incentivos e regulação estão incluídos os fatores sistêmicos que afetam mais decisivamente a competitividade em cada grupo industrial.

Quadro 1 - Padrões de Concorrência nos Grupos Industriais: Fatores Críticos da Competitividade.

Fonte: Ferraz et al. (1995, p.44).

Quanto à segmentação setorial de Ferraz, para fins da análise pretendida cabe especificar as características dos bens difusores de progresso técnico, dos quais faz parte a indústria de máquinas agrícolas. E, adicionalmente, as características dos bens duráveis, que se aplicam em grande parte a indústria de tratores.

O grupo difusor de progresso técnico caracteriza-se por transmitir progresso técnico para as demais atividades econômicas, fornecendo equipamentos ou insumos estratégicos de elevada tecnologia. Essas indústrias exercem o papel de elevar os níveis de eficiência e produtividade da indústria em geral.

A principal característica desse padrão de concorrência, visualizada no quadro 1 é a intensa segmentação tecnológica dos mercados. Isso quer dizer que cada empresa concorre com outras poucas empresas, pois seus produtos têm aplicações específicas. As empresas líderes assumem altos dispêndios em P&D. Dentro desse grupo estão os produtores de bens eletrônicos e os produtores de equipamentos eletromecânicos. Logo, nem todas as características abordadas enquadram-se aos produtores de máquinas agrícolas.

Dentro do setor de bens duráveis existem diversas características relevantes, uma vez que o trator é também pode ser analisado sob o ponto de vista de veículo automotor. São elas as condições de financiamento, a assistência técnica, o preço e a marca.

Segundo Ferraz *et al.* (1995, p. 43), “o oligopólio diferenciado é a estrutura de mercado que mais se aproxima do conjunto de fatores considerados com relevantes para as empresas desse setor”. A primeira justificativa seria a de que a concentração econômica deve-se à segmentação técnica dos mercados. A segunda justificativa seria a natureza dos processos produtivos, em que existem economias de flexibilidade. O autor defende que a capacidade de diferenciação constitui a principal barreira de entrada nesse mercado.

É necessária uma ponderação sobre a segunda justificativa do autor para fins desse trabalho. Os tratores de diferentes marcas produzidos no Brasil podem ser considerados substitutos entre si em termos técnicos, uma vez que as grandes empresas aqui instaladas já incorporam as últimas tecnologias, sendo capazes de atender os mais diversos clientes. Logo, as estratégias principais das firmas não se relacionam com a diferenciação do produto, mas com outras características a serem especificadas mais adiante.

2.3. As Forças que Moldam a Competição Segundo Porter

Para Porter (2009) a competição pelo lucro vai além dos rivais diretos, ou seja, aqueles que atuam no mesmo setor. O autor inclui na chamada rivalidade ampliada, outras quatro forças que moldam a competição do setor: a ameaça de novos entrantes; o poder de

negociação dos clientes; o poder de negociação dos fornecedores e; a ameaça de produtos ou serviços substitutos. “A rivalidade ampliada resultante dessas cinco forças define a estrutura setorial e molda a natureza das interações competitivas dentro da indústria” (PORTER, 2009, p.3). Se essas forças forem intensas, quase nenhuma empresa auferirá retornos atraentes sobre seus investimentos. E, se forem benignas, muitas empresas são lucrativas.

A estrutura setorial determina a competição e a lucratividade da empresa no médio e longo prazo, embora numerosos fatores possam afetar a lucratividade no curto prazo, como condições climáticas e ciclos econômicos. Porter (2009, p.8) define estrutura setorial como “consequência de um conjunto de características econômicas e técnicas que determinam a intensidade de cada força competitiva”.

2.3.1. A ameaça de novos entrantes

Os novos entrantes em um determinado setor pressionam os preços, os custos e os níveis de investimento. Logo, a ameaça de entrada limita o potencial de lucro do setor. A intensidade dessa ameaça varia de acordo com a altura das barreiras de entrada existentes. Barreiras de entrada são conceituadas por Porter, como vantagens que favorecem as empresas estabelecidas em relação aos novos entrantes. Elas se relacionam com a necessidade de capital para ingressar em um determinado negócio; com as economias de escala do lado da oferta e da demanda; com os custos que alguns clientes incorrem ao mudar de fornecedor; com o acesso desigual aos canais de distribuição; com outras vantagens e, ainda; com as políticas públicas restritivas.

A necessidade de capital é o primeiro fator que pode impedir o ingresso de empresas “forasteiras” em determinado setor. Quanto maior o investimento inicial a ser feito, não só com instalações físicas, mas com despesas pré-operacionais e, quanto menos recuperável for esse investimento, maior a barreira de entrada do setor.

As economias de escala no lado da oferta ocorrem quando as empresas estabelecidas produzem em grande volume, sendo capazes de diluir os custos fixos entre as diversas unidades. As economias de escala no lado da demanda estão relacionadas com o aumento da disposição de se adquirir um determinado produto quando o número de consumidores que adquirem esse mesmo produto aumenta. Em outras palavras, quanto maior fosse a empresa, mais confiável ela seria. Os entrantes potenciais teriam dificuldade para absorver fatias do mercado. E ainda, precisariam oferecer o produto por um preço menor, para haver uma diferenciação do produto aos clientes sensíveis a preço. Além disso, os clientes podem ser dissuadidos de comprar de novas empresas, quando, para isso, eles incorrem em custos de

transição.

As empresas estabelecidas possuem inúmeras vantagens de custo e de qualidade. Elas já conhecem os melhores fornecedores de matérias-primas, e, muitas vezes obtêm barganhas de custo quando existem relações de confiança, ou ainda, quando existem compras em escala. O *know-how* obtido ao longo dos anos possibilita a produção mais eficiente e a manutenção ou ampliação do *market-share*. As parcerias com os canais de distribuição já estão formadas, em grande parte, dificultando o acesso dos concorrentes a esses canais, quando eles são restritos.

Por fim, existe uma série de políticas públicas restritivas, que podem aumentar ou diminuir essas barreiras, através da geração de determinantes sistêmicos. O governo pode explicitamente evitar a entrada de concorrentes em determinado setor, como o que acontece no setor de táxi. Ele pode também, apenas dificultar essa entrada, criando regulamentos que aumentem as barreiras de entrada. Também existem setores cujo ingresso é incentivado, normalmente, aqueles fundamentados em pesquisa e tecnologia.

A indústria de máquinas agrícolas automotrizes apresenta altas barreiras para potenciais entrantes. As empresas instaladas beneficiam-se de economias de escala do lado da oferta e da demanda. Do lado da oferta essas economias são fundamentais, devido ao alto custo fixo das plantas industriais e das despesas com marketing e com relacionamento (clientes e fornecedores). E, do lado da demanda, assim como na indústria automobilística, a marca, e também a assistência técnica fornecida, são características relevantes na hora da compra e, em geral, quanto maior a empresa mais esses atributos pesam. Os conhecimentos adquiridos ao longo dos anos pelas firmas instaladas no Brasil são uma grande vantagem competitiva. Os tratores produzidos no Brasil possuem grandes peculiaridades relacionadas ao tipo de produto e de solo. Por esse motivo, novas ameaças de potenciais empresas a serem instaladas no país, são menores.

2.3.2. Poder dos clientes

Os clientes podem forçar os preços para baixo, exigir uma maior qualidade dos produtos ou até mesmo uma maior quantidade de serviços oferecidos. Os clientes são poderosos se tiverem poder de barganha em relação aos participantes do setor. Isso ocorre quando houver uma pequena quantidade de compradores ou quando as compras deles forem em grande quantidade. Ainda, se os produtos forem padronizados e não diferenciados e; se o custo de mudança de fornecedor for baixo, esse poder de barganha é maior.

Apesar de os demandantes de tratores agrícolas no Brasil não terem, em geral, poder

de barganha, as máquinas são consideradas substitutas entre si. Por isso, são necessárias estratégias de diferenciação de produtos e serviços por parte das empresas.

2.3.3. Poder dos fornecedores

Os fornecedores podem ter os mesmos poderes de barganha que os clientes, podendo capturar para si a maior parte da criação de valor. O poder desse grupo é maior quanto menor for o número de fornecedores de determinado item, quanto mais essencial esse item for para a firma e, ainda, quanto maior for o custo de transição da empresa ao mudar de fornecedor.

2.3.4. Ameaça de produtos ou serviços substitutos

Produtos ou serviços substitutos impõem um preço máximo de venda, limitando o lucro do setor. Essa ameaça será maior quando a opção maior for o valor relativo do substituto e quanto menor o custo de mudança do cliente.

É com base na teoria sobre competitividade e estrutura de mercado apresentada que será feita a análise da evolução da indústria de tratores agrícolas no Brasil. A metodologia a ser utilizada baseia-se no estudo da competitividade da indústria através da segmentação propostas por Coutinho e Ferraz. Assim, os determinantes sistêmicos, estruturais e empresariais mais relevantes serão abordados. Adicionalmente, os conceitos de Porter aqui apresentados serão de fundamental importância para se entender a estrutura de mercado em que essas firmas estão arrançadas.

3. A INDÚSTRIA DE TRATORES AGRÍCOLAS: ASPECTOS DESCRITIVOS E HISTÓRICOS

3.1. Aspectos Históricos da Indústria de Tratores Agrícolas

Nas últimas décadas a agricultura brasileira apresentou crescimento de seu produto, a partir do uso mais eficiente de fertilizantes e da maior mecanização do setor. O aumento da produção relacionou-se com o aumento da área cultivada e com o aumento da produtividade agrícola (FERREIRA FILHO; FELIPE, 2007). Somam-se a esses fatores o desenvolvimento científico-tecnológico obtido por intermédio de pesquisas em sementes e cultivares, e também, a contribuição dos agentes que participam do segmento: produtores agrícolas, fabricantes de máquinas e implementos, agentes financeiros e demais participantes da cadeia produtiva. De acordo com documento da ANFAVEA:

Em 1920 o presidente Epitácio Pessoa autoriza as operações da Ford no Brasil, que em pouco tempo também estaria montando o trator Fordson importado dos Estados Unidos. Outras marcas de tratores, implementos e máquinas agrícolas, como Allis-Chalmers, Massey Ferguson, John Deere, Caterpillar, Fiat, também chegavam ao país até meados do século passado. Mas só em 1960 o Brasil teria seus primeiros tratores nacionais. ANFAVEA (2006, p.154).

Como mencionado no trecho, até a década de 1960 o maquinário agrícola era totalmente importado. A indústria de tratores agrícolas surgiu no Brasil com o desenvolvimento da política de substituição de importações. Antes disso, praticamente não havia indústria. Paschoalino (1998) aprofundou-se nos fatores decisivos para a implantação da indústria de tratores no Brasil, dentre eles, o ufanismo nacional desenvolvimentista. Diante do surto de industrialização que ocorria no país ao final dos anos 1950, presenciava-se o êxodo rural. Esse êxodo era necessário para o desenvolvimento da indústria e conseqüente ampliação do mercado interno. Nos estados Unidos, esse problema foi resolvido através da mecanização do campo. Havia então, no Brasil, a necessidade de mecanizar a agricultura, para aumentar sua produtividade e sua área cultivada, liberando mão-de-obra para a indústria. Além disso, as máquinas importadas eram prejudiciais ao balanço de pagamentos. Havia também questões de ordem técnica, relacionadas à falta de peças para reposição e a falta de assistência técnica para os tratores importados, que eram de uma grande variedade de marcas. Na concepção do governo da época, de Juscelino Kubitschek, a indústria de tratores seria a última etapa do desenvolvimento da indústria automobilística.

Apesar de a indústria ter sido incluída no Plano de Metas de Juscelino Kubitschek,

por meio do Programa Nacional da Indústria de Tratores, lançado em fins de 1959, a produção doméstica de máquinas agrícolas não atingiu as metas estabelecidas de 31 mil tratores em 1962, e ganhou dinamismo só após o encerramento desse plano.

Após 1960, havia necessidade de se aumentar a produção e a produtividade agrícola do país, tanto para consumo interno como para aumento das exportações, grandes responsáveis pela geração de divisas. Nessa época, o setor de tratores passou a ser protegido por políticas cambiais e fiscais que ofereciam vantagens comparativas em relação aos similares importados (VEGRO; FERREIRA; CARVALHO, 1997). Apesar do aumento dos índices de mecanização, em 1996 eles ainda eram considerados baixos se comparados a outros países (ver tabela 1). Enquanto no Brasil, em 1996, a relação hectare por trator era de 116,3, no Reino Unido, essa relação era de 12,2. A Argentina também apresentava um baixo índice de mecanização agrícola, o que vai propiciar a exportação de máquinas para esse país.

Tabela 1 - Brasil: estoque de tratores e colheitadeiras, área cultivada e área por tipo de maquinário em 1996.

País	Tratores de rodas	Colheitadeiras	Área cultivada (1000 ha)	Hectare/trator	Hectare/colheitadeira
Brasil	460.000	49.600	53.500	116,3	1.078,6
Argentina	280.000	50.000	25.000	89,3	500,0
Canadá	740.000	155.000	45.360	61,3	292,6
EUA	4.800.000	662.000	175.000	36,5	264,4
França	1.312.000	154.000	18.288	13,9	118,8
Reino Unido	500.000	47.000	6.090	12,2	129,6

Fonte: Felipe *et al.* (2009, p.2).

Segundo a ANFAVEA (2006, p.156): “a indústria brasileira de tratores crescerá modestamente até 1970, quando a produção salta de 16,7 mil para perto de 25,5 mil unidades no ano seguinte. A produção seguirá crescente até 1980, quando salta para 77.478 tratores e outras máquinas agrícolas produzidas, recorde até hoje não alcançado.” A década de 1970 foi favorável ao desenvolvimento da indústria. A grande expansão da economia brasileira no início da década contribuiu para isso. Além do chamado “milagre econômico brasileiro”, houve uma grande expansão no crédito agrícola, incluindo crédito de investimento.

Já a década de 1980, foi um período conturbado para o Brasil. Em anos anteriores ocorreram umas séries de episódios, como as crises do petróleo e a moratória mexicana, que desencadearam um aumento no nível geral de preços, um aumento nas taxas de juros internacionais e, por fim, o estancamento na entrada de recursos financeiros no país. Com a inflação em aceleração, os depósitos a vista em conta corrente diminuía cada vez mais, portanto houve significativa redução de crédito disponível para a agricultura e ainda a eliminação de subsídios. Nesse período, a produção de tratores de rodas caiu drasticamente.

Segundo dados da ANFAVEA, em 1980 foram produzidos 57.974 tratores de rodas no Brasil, contra a produção de 39.138 no ano seguinte, chegando em 22.663 em 1983.

Para Castilhos (2008), a partir dos anos 80, a IMA (Indústria de Máquinas e Implementos Agrícolas) iniciou um processo marcado por fusões e aquisições. Grandes grupos internacionais iniciaram a compra de empresas nacionais ou ainda de parte do capital de empresas nacionais. O segmento de tratores é o exemplo mais claro da tendência de concentração industrial. Na década de 1980, fabricantes de tratores e colheitadeiras iniciaram um programa de racionalização da capacidade, promovendo reestruturações patrimoniais, a desativação de algumas unidades produtivas, ou ainda, investindo na implantação de programas para formação de redes de fornecedores visando à terceirização de componentes (COUTINHO; FERRAZ, 1994). Essas estratégias foram respostas das empresas ao ambiente recessivo da década de 1980, influenciadas por tendências financeiras internacionais.

No início dos anos 1990, o Brasil passou por uma reestruturação produtiva que expôs a indústria brasileira à concorrência internacional, forçando-a a buscar ganhos em produtividade. Esses ganhos foram obtidos através da modernização de plantas industriais, da redução do pessoal empregado, da terceirização, da implantação de inovações organizacionais e da aquisição ou fusão de empresas (MIRANDA, 2001). O processo de ajuste produtivo iniciado em 1990 acentuou-se com o Plano Real em 1994. Nesse período, a indústria de máquinas agrícolas estava em crise, devido à falta de políticas de longo prazo que reestruturassem o setor agrícola. Mas, já a partir de 1993 a indústria de bens de capital agrícola iniciou uma recuperação, devido à retomada do crescimento da economia brasileira e também à criação de uma linha de crédito para o financiamento de máquinas agrícolas, o FINAME agrícola.

Cabe ressaltar que, na década de 1990, apesar da crise, a produção agrícola continuou crescendo. Mesmo com a queda dos preços agrícolas, a produção aumentava, pois os custos de produção diminuíram. Segundo Ferreira Filho e Felipe (2007, p. 2): “entre 1990 e 1996 a área cultivada com as principais culturas no Brasil apresentou redução de 14,1%, sendo esta redução de 0,97% ao ano. Apesar disso, no mesmo período a produtividade média dessas culturas se elevou em 3,7% ao ano.” Logo, a produção aumentou no período devido a ganhos de produtividade.

Brandão *et al.* (2006) estudou o processo de crescimento da agricultura brasileira após a mudança de política cambial ocorrida em janeiro de 1999. Sua análise se baseou no fato de que os preços internacionais em queda anularam, parcialmente, o estímulo derivado da mudança cambial de 1999, mas, em compensação, uma fase de alta desses preços

internacionais, a partir de 2002, reforçou o estímulo cambial. Com isso, a agricultura entrou em uma fase de grande dinamismo, com destaque para a soja.

Somado a essa alta dos preços agrícolas internacionais, no ano 2000, o Governo Federal implantou um programa especial de crédito agrícola voltado para o financiamento da atividade rural. O Programa de Modernização da Frota de Tratores Agrícolas e Implementos Associados e Colheitadeiras (MODERFROTA) foi criado com o objetivo principal de financiar a aquisição de tratores agrícolas, implementos associados e colheitadeiras aos produtores rurais e suas cooperativas, por intermédio dos agentes financeiros. A tabela 2 contém a produção, as vendas e as exportações de tratores agrícolas após a implantação do programa. De acordo com a tabela o desempenho das exportações de tratores de rodas foi considerável, com um aumento de 36,3%, entre 2001 e 2002. Sobre o programa federal:

Até 2000, quando o governo cria o MODERFROTA, a produção vai aos altos e baixos, sempre maior do que 22 mil unidades e nunca superior a 69 mil. A partir de 2000, quando o governo passa a injetar regularmente e no - timing adequado - recursos na agricultura, oferecendo crédito para a mecanização (a juros, prazos e volumes compatíveis com a atividade), a produção da indústria de tratores e máquinas agrícolas salta de 35,5 mil unidades em 2000 para 44,3 mil no ano seguinte e para 69,4 mil em 2004. (ANFAVEA, 2006, p. 156).

Tabela 2 - Produção, vendas no mercado interno e exportação de tratores agrícolas no Brasil, 2000, 2001 e 2002 (em unidade)

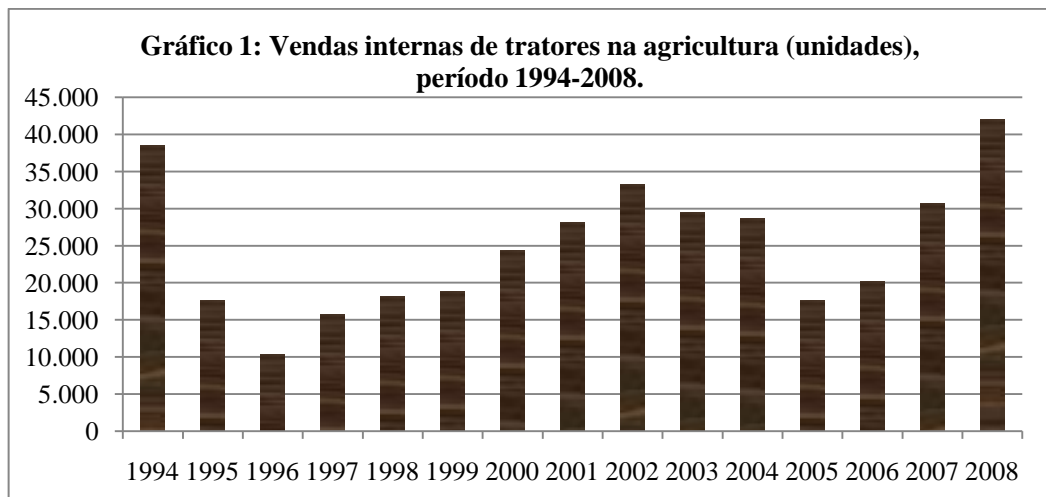
	2000 (a)	2001 (b)	2002 (c)	b/a em %	c/b em %
Produção	27.546	34.781	40.352	26,3	16,0
Vendas no mercado interno	24.591	28.203	33.218	14,7	17,8
Exportação	3.455	5.814	7.923	68,3	36,3
Total das vendas	28.046	34.017	41.141	21,3	20,9

Fonte: dados da ANFAVEA, anuário estatístico (2009).

O desempenho das vendas no período tem relação positiva com o ambiente da época e com as perspectivas de bons negócios observados no meio rural brasileiro. Essas perspectivas devem-se à colheita de safra recorde e à melhoria da renda dos produtores ocorrida com o incremento real nos preços das commodities. Além disso, o programa MODERFROTA incentivou a aquisição de novas máquinas, assim como os bancos das empresas montadoras foram os braços operacionais do financiamento, decisivos em sua viabilização.

Para Ferreira Filho e Felipe (2007) a retomada no consumo de máquinas agrícolas é anterior ao lançamento do programa MODERFROTA, o que sugere que além do programa, outras variáveis estão associadas ao fenômeno. Segundo os autores, essa tendência de crescimento é anterior ao ano 2000. A partir de 1996 a venda interna de tratores agrícolas já começa a aumentar (ver gráfico de número 1). Para os autores:

(...) a elevação nas vendas de máquinas acontece já a partir de 1996, e não pode ser atribuída exclusivamente ao MODERFROTA, que foi introduzido em 2000. De fato, embora uma elevação importante nas vendas de tratores tenha sido observada a partir do lançamento daquele programa de financiamento, verificou-se que simultaneamente houve uma queda na disponibilidade efetiva de serviços de máquinas agrícolas na agricultura brasileira. (FERREIRA FILHO; FELIPE, 2007, p.11).



Fonte: dados da ANFAVEA, anuário estatístico (2009).

Apesar de haver alguns desacordos entre os economistas, é fato que o programa MODERFROTA aumentou o consumo de tratores de rodas e colheitadeiras, possibilitou a conversão de pastagens em lavouras (expansão da área cultivada) e por último está associado ao consumo de tratores de maior potência. Segundo dados da ANFAVEA, no quinquênio 2000/2005 houve forte elevação no consumo de máquinas de maior potência (entre 101 e 199 CV). Naquele período, tratores de média e grande potência representaram 99,0% do consumo no Brasil. O aumento no consumo de tratores de maior potência se deu em função do aumento da área cultivada. Segundo Ferreira Filho e Felipe (2007), parece haver uma relação entre o início do programa MODERFROTA e o aumento de potência das máquinas vendidas. Apesar das máquinas estarem mais caras, o crédito facilitava sua aquisição.

Alguns fatores secundários podem ter interferido no consumo de tratores no período: são eles o plantio direto e a aviação agrícola. O plantio direto é uma tecnologia de cultivo que evita a modificação do solo, diminuindo a necessidade de uso de tratores. No período 1996-2005 a utilização desse tipo de plantio aumentou no Brasil. A aviação agrícola que tem relação inversa com o uso de tratores teve decréscimo no período 1997-2005. Nesse caso um efeito poderia anular o outro.

Até 2004, aproximadamente, o setor de máquinas agrícolas se beneficiou das desvalorizações na taxa real de câmbio, ocorridas em 1999 e 2002. Nesse período, a indústria

se tornou um verdadeiro pólo de atração para os novos investimentos em escala produtiva e em tecnologia, se tornando também um grande player internacional. Mas, essa tendência se inverteu no segundo semestre de 2004 e no início de 2005. Nesses anos houve queda na produção agrícola, devido a funções climáticas, o que se refletiu na venda de maquinário agrícola produzido pelas montadoras.

Segundo Vegro e Ferreira (2005), a inversão da tendência se deve ao declínio nos preços das principais commodities, seguido de valorização da moeda e de expressivo aumento nos custos de produção da indústria, devido aos preços do aço e dos pneumáticos e dos fertilizantes e defensivos. Pela primeira vez as exportações superaram as vendas no mercado interno. Mas, de acordo com os autores, esse aumento nas exportações em 2005 refletiu o cumprimento de contratos celebrados em momentos anteriores.

Em 2007 o mercado de máquinas agrícolas automotrizes iniciou forte recuperação. Segundo a ANFAVEA (2006, p. 157): “para a safra agrícola 2005/2006 o governo anunciou a liberação de créditos de R\$ 44,35 bilhões para o Plano Agrícola e Pecuário, 12,4% a mais do que na safra anterior, dirigidos ao financiamento do custeio e comercialização da produção.” Para o MODERFROTA foram destinados R\$ 5,5 bilhões, criando a perspectiva de crescimento gradual para a indústria de tratores e máquinas agrícolas.

3.2. Aspectos Descritivos da Indústria de Tratores Agrícolas

3.2.1. Estrutura de mercado

A Indústria Brasileira de Máquinas Agrícolas tem uma estrutura heterogênea, onde são encontradas empresas de diferentes tamanhos e distintas características técnicas e organizacionais.

Esta heterogeneidade se manifesta em uma estrutura de mercado segmentada, onde as barreiras à entrada, as exigências tecnológicas de produto e processo e os canais de distribuição são específicas a cada segmento. Isto propicia uma dinâmica competitiva distinta em cada segmento e, em vários sentidos, complementar aos outros segmentos. Deste modo, a rivalidade é mais intensa intra-segmento do que entre - segmentos. (COUTINHO; FERRAZ, 1993, p.1).

Quanto à estrutura de mercado do segmento de tratores, apresenta-se sob forma de oligopólio, formado por cinco empresas associadas a ANFAVEA: AGCO, que possui as marcas Massey Ferguson e AGCO Allis; Agrale; CNH, que possui as marcas Case e New Holland; John Deere e Valtra, que possui as marcas Valtra e Challenger. Essa última empresa foi adquirida pela AGCO em 2003. As empresas mencionadas produzem tratores de rodas ou

de esteira, ou ambos. Ainda existem as empresas Komatsu e Caterpillar, que fabricam exclusivamente tratores de esteira, e, portanto, destinados a construção civil.

A crise agrícola de 1995 provocou forte retração da demanda por bens de capital, causando a falência de firmas já tradicionais no mercado de máquinas. Ao mesmo tempo, algumas firmas multinacionais, como a AGCO, a John Deere e a Case se instalavam no Brasil, ou ainda, consolidavam suas posições, como a New Holland ou a Valtra, passando a dominar o mercado com máquinas de elevada tecnologia. A produção de máquinas agrícolas automotrizes no Brasil encontra-se, desde então, predominantemente em mãos de firmas multinacionais, que demandam tecnologias de processo e insumos altamente sofisticados.

Em 2007 e 2008, a AGCO sobressaiu-se nas unidades de tratores de rodas exportados, atingindo uma participação de 49%. Essa participação aumenta para 60% se adicionarmos as unidades vendidas pela Valtra, recentemente adquirida pela AGCO. No mercado interno a participação nas vendas por empresa é mais bem distribuída, porém a AGCO vem aumentando seu *market share*. A Agrale, única empresa de capital 100% nacional, teve a menor participação no mercado interno e externo de tratores agrícolas nos anos 2007 e 2008. Esses dados são apresentados na tabela de número 3.

Tabela 3 – Participação por empresa nas vendas internas e exportações de tratores de rodas, Brasil, em 2007-2008.

	2007	2008	2007	2008
	Exportações	Exportações	Vendas Internas	Vendas Internas
Agrale	0,26%	0,20%	4,55%	3,90%
CNH	26,73%	23,71%	30,23%	24,35%
John Deere	12,86%	15,36%	10,24%	14,32%
AGCO	48,88%	48,86%	28,33%	30,58%
Valtra ¹	11,27%	11,87%	26,65%	26,85%

Fonte: dados da ANFAVEA, anuário estatístico (2009).

¹ Inclui as marcas Valtra e Challenger.

3.2.2. Localização

No quadro de número 2 estão dispostas as empresas produtoras de máquinas agrícolas no Brasil, seus principais produtos, o número de fábricas existentes no país, a localização dessas fábricas, o número de concessionárias e o número de empregados. Existe uma concentração geográfica de empresas nas regiões sul e sudeste. A concentração deve-se a maior proximidade dos centros industriais, e em especial, dos mercados consumidores. De fato, no sudeste e no sul, e, mais recentemente no centro-oeste, desenvolveram-se monoculturas voltadas à exportação, que exigem maior mecanização agrícola. No caso

específico do Rio Grande do Sul isso deve a questões históricas, relacionadas ao início do plantio agrícola e ao processo de mecanização, e também, à maior proximidade de países do MERCOSUL. Mesmo com o avanço da fronteira agrícola para o Centro-Oeste e Nordeste, a IMA continuou aglomerada em torno dos seus locais de origem. No caso da região sudeste, a localização das empresas relaciona-se com a expansão da lavoura empresarial de grãos, como soja, trigo e arroz, bem como com a introdução da lavoura de cana em São Paulo (CASTILHOS, 2008).

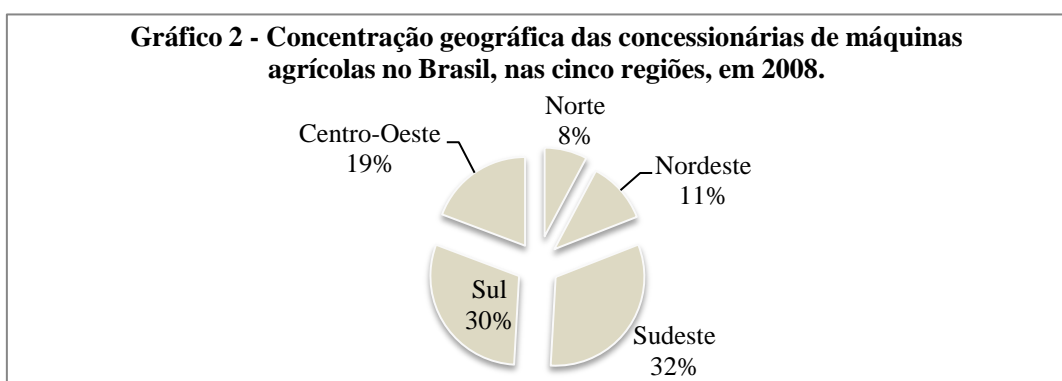
Empresa	Produtos	Fábricas	Estados	Concessionárias	Empregos
AGCO (Massey Ferguson)	Tratores de rodas, colheitadeiras, retroescavadeiras	2	Rio Grande do Sul	222	2.471
Agrale	Tratores de rodas	1	Rio Grande do Sul	104	1.638 ¹
Caterpillar	Tratores de esteira, retroescavadeiras	1	São Paulo	48	4.663
CNH (Case e New Holland)	Tratores de rodas, tratores esteira, retroescavadeiras, colheitadeiras	3	Minas Gerais, Paraná e São Paulo	282	3.227
John Deere	Tratores de rodas, colheitadeiras	3	Rio Grande do Sul, Goiás	161	3.197
Komatsu	Tratores de esteira	1	São Paulo	35	606
Valtra	Tratores de rodas, colheitadeiras	1	São Paulo	150	1.127

¹ Inclui empregos das quatro plantas industriais da Agrale que produzem comerciais leves, caminhões, ônibus e máquinas agrícolas automotrizes.

Quadro 2 - Empresas produtoras de máquinas agrícolas associadas a ANFAVEA em 2008: produtos, nº de fábricas, localização, nº de concessionárias e nº de empregos.

Fonte: dados da ANFAVEA, anuário estatístico (2009).

As concessionárias de máquinas agrícolas encontram-se mais dispersas pelo território nacional, no entanto, como pode se observar no gráfico 2, também há uma concentração de unidades nas regiões sul e sudeste, onde se encontram os principais mercados consumidores.



Fonte: dados da ANFAVEA, anuário estatístico (2009).

Em 2008, 39% das vendas internas de tratores de rodas foram para a região sul do país, enquanto que 37% das vendas internas foram destinadas para a região sudeste. Nesses estados encontram-se 299 e 319 concessionárias, respectivamente (tabela 4). O estado de São Paulo consome, historicamente, a maior parte das máquinas agrícolas produzidas no país. Por esse motivo, concentra-se nele a maior quantidade de concessionárias. No ano de 2008, no entanto, o Rio Grande do Sul consumiu mais máquinas agrícolas que São Paulo. Esse resultado estende-se para a indústria de tratores.

Tabela 4 - Unidades vendidas de tratores de rodas e de máquinas agrícolas automotrizes 2007-2008, por estado da federação

Estado/Ano	Tratores de Rodas				Máquinas Agrícolas Automotrizes			
	2007	%	2008	%	2007	%	2008	%
Norte	1.364	4%	1.816	4%	1.703	4%	2.391	4%
Nordeste	2.281	7%	3.038	7%	2.874	7%	4.069	7%
Sudeste	14.599	47%	16.218	37%	17.247	45%	19.909	37%
Sul	9.818	31%	17.074	39%	12.305	32%	20.967	38%
Centro Oeste	3.238	10%	5.268	12%	4.208	11%	7.136	13%
Total	31.300	100%	43.414	100%	38.337	100%	54.472	100%

Fonte: dados da ANFAVEA, anuário estatístico (2009).

3.2.3. Empresas produtoras de tratores de rodas no Brasil

Destaca-se a seguir algumas características das empresas produtoras de tratores no Brasil, como os últimos movimentos de fusões e aquisições, descrição dos principais produtos e características das plantas industriais.

3.2.3.1. AGCO

A AGCO iniciou as operações no Brasil em 1994, quando adquiriu o controle mundial da Massey Ferguson. Em 2003, a companhia adquiriu o controle da Valtra, que pertencia à Kone Corporation. As operações da empresa tiveram início no século XIX, mas foi em 1990 que ela adquiriu o nome atual. Sua sede localiza-se em Duluth, na Georgia.

A empresa produz tratores, colheitadeiras, equipamentos para fenação e forragem, pulverizadores, equipamentos para preparo de solo, implementos e peças de reposição relacionadas. Os produtos são vendidos através de suas marcas principais: Challenger, Fendt, Massey Ferguson e Valtra.

A AGCO produz máquinas agrícolas em duas plantas, localizadas no Rio Grande do Sul. A fábrica de Canoas tem 60,46 mil metros quadrados de área construída e capacidade anual de produção de 28.800 tratores. Já a planta de Santa Rosa, tem área construída de 35,5 mil metros quadrados e possui uma capacidade de produção anual de 3 mil colheitadeiras.

Ainda existe uma terceira fábrica, em Mogi das Cruzes, no estado de São Paulo, onde são produzidos implementos agrícolas.

3.2.3.2. Massey Ferguson

A Massey Ferguson iniciou suas operações no país em 1958, passando a produzir tratores três anos depois. A empresa é de origem canadense e em 1896 se associou a outra companhia do Canadá formando a Massey Harris. Em 1958 se juntou à inglesa Ferguson e adotou o nome Massey Ferguson. Em 1994, a AGCO incorporou a Massey Ferguson ao seu portfólio de marcas. Cabe destacar que a marca é líder no mercado há quase 50 anos (ANFAVEA, 2010).

A planta da AGCO no Brasil, que produz tratores Massey Ferguson, localiza-se no Rio Grande do Sul, na cidade de Canoas. Já a planta que produz colheitadeiras situa-se em Santa Rosa².

3.2.3.3. Agrale

A Agrale é uma empresa brasileira que iniciou suas operações em 1962 na cidade de Caxias do Sul, no estado no Rio Grande do Sul. Seu nome atual foi alterado a partir de 1965, quando passou a fazer parte do Grupo Francisco Stedile. O nome inicial era “Indústria Gaúcha de Implementos Agrícolas S.A. - Agrisa”. A Agrale é a única empresa de capital e controle 100% nacional que atua na produção de veículos, tratores e motores a diesel.

A empresa tem um histórico de formação de parcerias nacionais e internacionais. Dentre as que se referem à indústria de máquinas agrícolas pode-se citar: a associação com a empresa Argentina Deutz, para a fabricação de tratores pesados no Brasil e a parceria com a europeia Zetor, fabricante de tratores e motores diesel, a fim de criar uma linha de modelos médios.

A companhia opera em três fábricas no Brasil, localizadas em Caxias do Sul. As unidades de fabricação de componentes, montagem de tratores, motores estacionários e centro de distribuição de peças está situada numa área de 34,5 mil metros quadrados, onde também está localizado o centro administrativo. As outras duas fábricas produzem caminhões e veículos da marca, além de cabines para caminhões e componentes de fibra para tratores.

² Dados relativos a essas plantas industriais estão dispostos em “3.2.3.1 AGCO”.

3.2.3.4. CNH

A CNH iniciou suas operações no Brasil sob o nome de Fiat Allis, sendo, portanto, uma empresa pertencente ao grupo Fiat. A companhia instalou-se nos anos 1970 em Contagem, no estado de Minas Gerais. Em 1991, adquiriu da Ford a marca New Holland. No final da década de 1990 adquiriu mundialmente a Case. Surgiu, então, em 2000, a Case New Holland (CNH).

O portfólio de produtos é composto por 67 modelos para o mercado agrícola e 34 para o de construção. De acordo com a ANFAVEA (2010), a CNH é a maior empresa fabricante de tratores agrícolas e colheitadeiras do mundo. O Brasil é o pólo exportador de tratores, de motoniveladoras, de colheitadeiras e de colhedoras de cana.

As unidades industriais localizam-se em Minas Gerais, nas cidades de Belo Horizonte e Contagem; no Paraná, na cidade de Curitiba e; em São Paulo, na cidade de Piracicaba. A capacidade total de produção é de 30 mil máquinas agrícolas e 8 mil máquinas de construção.

3.2.3.5. John Deere

A John Deere é uma empresa norte-americana que iniciou sua participação no mercado do brasileiro em 1979 através de uma associação com a indústria brasileira Schneider Logemann & Cia. Ltda., que foi pioneira na produção de colheitadeiras no país. Dessa parceria resultou, em 1983, a colheitadeira 6200 na cor verde, marca registrada da John Deere. No ano de 1996, a empresa ampliou sua participação na parceria e iniciou a produção de tratores no Brasil. Em 1999, a John Deere assumiu o controle total do capital. No mesmo ano a companhia adquiriu a Cameco, produtora de colhedoras de cana.

No início de 2006, a cidade de Porto Alegre passou a centralizar as operações da América do Sul. Em 2008 foi inaugurado um Centro de Distribuição de Peças, em Campinas, no estado de São Paulo. A John Deere possui três unidades industriais. A unidade de fabricação de tratores foi inaugurada em 2008, na cidade de Montenegro, no Rio Grande do Sul. Essa fábrica tem 68 mil metros quadrados de área construída e capacidade de produção de 15 mil tratores por ano. Ainda existem duas outras fábricas, uma de colheitadeiras e plantadeiras, em Horizontina (RS), que possui 122,7 mil metros quadrados de área construída, e outra de colhedoras de cana, em Catalão (GO), que possui 22 mil metros de área construída.

3.2.3.6. Valtra

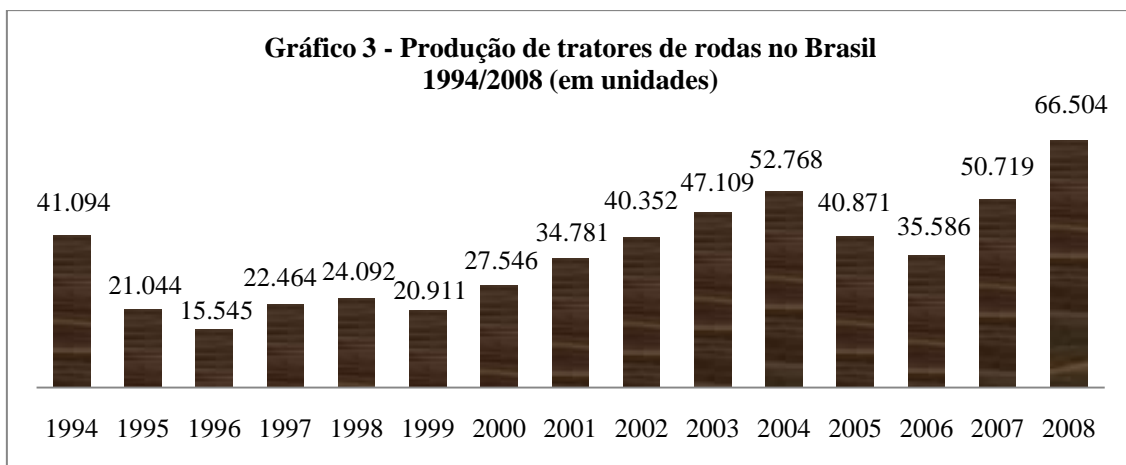
A Valtra é uma empresa de origem finlandesa. Foi a primeira montadora de tratores a se instalar no país, em 1960. Em 2003, a AGCO adquiriu o controle mundial da Valtra, que

estava com a Kone Corporation. Quatro anos depois, a companhia entrou no mercado brasileiro de plantadeiras e colheitadeiras. A fábrica instalada no Brasil concentra os negócios da Valtra na América Latina. A empresa é líder na venda de tratores ao setor sucroalcooleiro do país (ANFAVEA, 2010). Destaca-se ainda o fato de ser a primeira empresa oficialmente liberada para o uso de B-100 (100% biodiesel) com garantia de fábrica para o Brasil e os demais países da América Latina.

Em 2009 a Valtra desenvolveu uma nova linha de tratores, a Série A. De acordo com a ANFAVEA (2010), o projeto foi uma resposta à crise mundial e a uma forte demanda do mercado por máquinas com potência abaixo de 100 cv. Essa demanda foi criada, em parte, por programas estaduais e federais, a serem descritos mais adiante.

As plantas da AGCO no Brasil que fabricam produtos Valtra estão localizadas em São Paulo, na cidade de Mogi das Cruzes e, no Rio Grande do sul, nas cidades de Santa Rosa. Nessa última planta são produzidos implementos agrícolas.

3.2.4. Produção



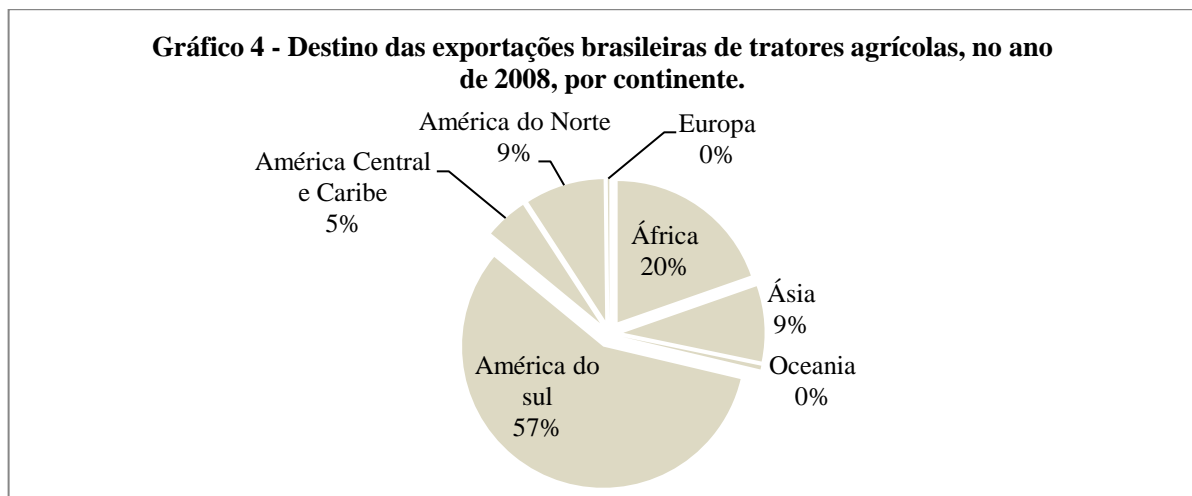
Fonte: dados da ANFAVEA, anuário estatístico, 2009.

A produção de tratores de rodas apresentou tendência crescente no período 1994-2008, com exceção dos anos 2005 e 2006, como pode ser observado no gráfico de número 3. A queda da produção nesses anos é resultado da quebra de safra ocorrida em 2004/2005 devido à estiagem. Essa queda, que teve início no segundo semestre de 2004, estimulou uma produção menor nos anos 2005 e 2006.

3.2.5. Mercados internacionais

A América do Sul é o maior destino das exportações de máquinas agrícolas fabricadas no Brasil, enquanto que os Estados Unidos é o país que mais vende máquinas para o Brasil.

Essas informações aplicam-se, também, à indústria de tratores. A Argentina tem participação relevante nas exportações de tratores agrícolas. O país importou 25,9% do total de unidades exportadas pelo Brasil para o mundo inteiro em 2008. Essa quantia corresponde à participação de quase 50% nas exportações destinadas à América do Sul. Isso se explica pelo fato de a Argentina ainda possuir um baixo índice de mecanização agrícola e, principalmente, devido a fatores históricos relacionados com o desenvolvimento do bloco econômico regional do MERCOSUL.



Fonte: dados da ANFAVEA, anuário estatístico, 2009.

3.2.6. A Frota Mundial e de Tratores Agrícolas

A frota brasileira de tratores de rodas, que era de 62,7 mil em 1960, atingiu um valor máximo histórico de 551 mil em 1985, e desde então apresenta decréscimo, atingindo 354 mil unidades em 2005. Em 2003, último ano de dados mundiais disponíveis, essa frota era superior à da Argentina (299 mil), mas está longe da frota de países como Canadá (732 mil), Reino Unido (500 mil), França (1,26 milhões) e Estados Unidos (4,7 milhões).

O Brasil possuía em 2003 um índice de mecanização de 160 hectares por trator. Esse valor é baixo se comparado a Argentina, Canadá, França, Reino Unido e Estados Unidos, sendo também inferior ao índice de mecanização da América do Sul, que era 81,2 hectares por trator em 2003. A evolução desse índice pode ser acompanhada no gráfico 5, em que pode ser vista uma piora no índice de mecanização agrícola a partir de 1990. No entanto, a última estimativa do IBGE e da ANFAVEA indica uma melhora no índice, que cai de 167 em 2003 para 160 em 2007.

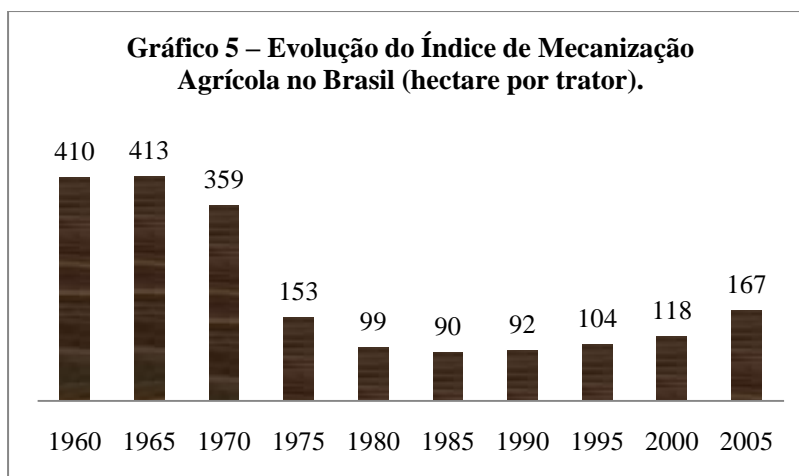
A piora do índice ocorreu a partir do aumento mais que proporcional na área cultivada em relação ao aumento da frota de tratores agrícolas ao final da década de 1990. Mesmo que esse índice não englobe a produtividade agrícola, variável que poderia demonstrar uma menor

necessidade no número de tratores, através da comparação com o índice de outros países, infere-se que no Brasil há grande espaço para a expansão da demanda por tratores agrícolas. Isso porque o índice de mecanização ainda é considerado baixo e, ainda, a frota de tratores encontra-se obsoleta, em grande parte.

Tabela 5 - Frota mundial de tratores de rodas em 2003.

	Tratores de Rodas (unidades)	Hectare Arável (1000 ha)	Hectare arável/ Trator (ha)
Continente (total)	27.625.095	1.402.317	50,8
Europa	10.833.905	284.095	26,2
América do Norte e Central	5.942.513	255.177	42,9
Ásia	8.591.512	506.858	59,0
América do Sul	1.318.502	107.105	81,2
Oceania	400.735	49.677	124,0
África	537.928	199.405	370,7
País			
Brasil	361.453	57.882	160,1
Argentina	299.620	27.900	93,1
Canadá	732.600	45.660	62,3
Estados Unidos	4.760.000	173.450	36,4
França	1.264.000	18.451	14,6
Reino Unido	500.000	5.660	11,3

Fonte: dados brutos da ANFAVEA, anuário estatístico (2009).



Fonte: dados da ANFAVEA, anuário estatístico (2009).

A parte histórica e descritiva da indústria apresentada nessa sessão visa facilitar a compreensão dos fatores determinantes de sua competitividade a serem elucidados a seguir.

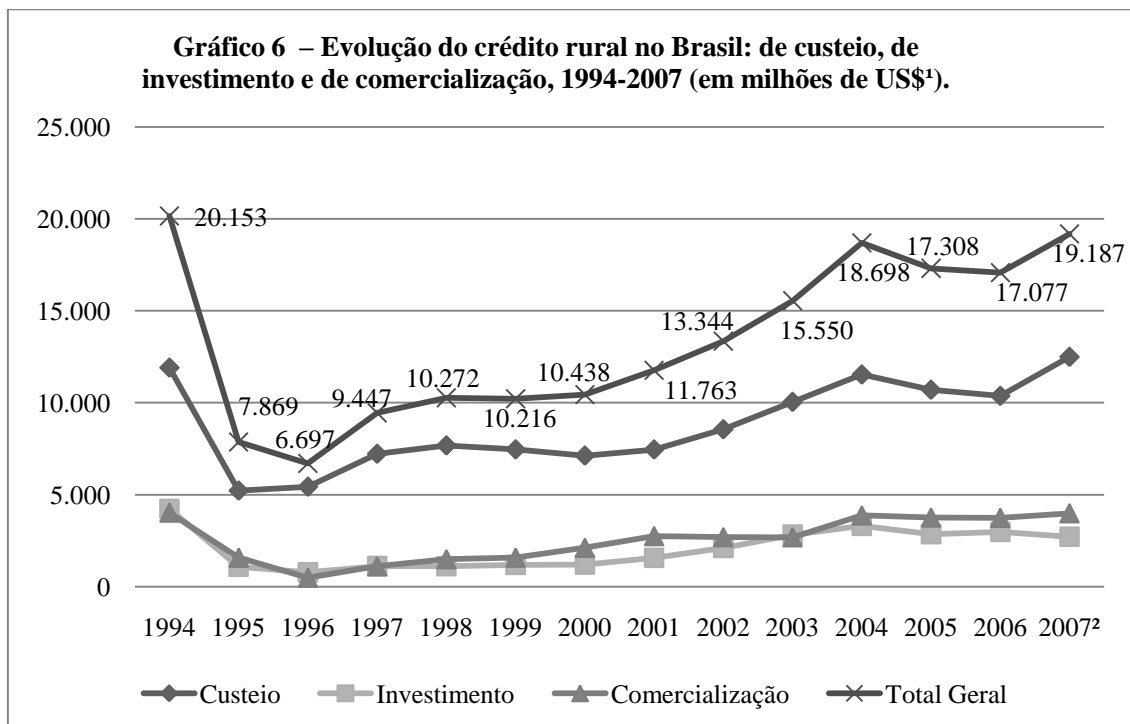
4. ANÁLISE DOS FATORES CONDICIONANTES DA COMPETITIVIDADE DA INDÚSTRIA

4.1. Condicionantes Sistêmicos

A atividade industrial é condicionada por uma série de fatores sistêmicos, que influenciam as condições de competitividade das firmas, mas, sobre os quais elas têm pouco ou nenhum controle. Uma parte desses fatores tem incidência horizontal, estando relacionados a variáveis globais. E outra parte, interfere diretamente na competitividade da indústria.

Na maioria dos países, a competitividade no segmento de equipamentos eletromecânicos é ainda fortemente influenciada por três fatores de ordem sistêmica, que definem o regime de incentivos e regulação da concorrência: financiamento, tributação e proteção à produção doméstica. (FERRAZ; HAGUENAUER; KUPFER, 1995, p. 308).

Apesar de o crédito rural não ser um fator suficiente para o sucesso do regime de incentivos da indústria de máquinas agrícolas, ele é o fator sistêmico mais importante, pois, sendo bens de bens de capital, de alto valor unitário, geralmente são adquiridos através de financiamentos. A evolução da oferta de crédito rural no Brasil pode ser visualizada no gráfico de número 6.



Fonte: dados da ANFAVEA, anuário estatístico (2009, p. 51)

¹ Preços reais de 2007 (IGP-DI média) convertidos em dólar pela taxa média de 2007 (BACEN).

² Dados preliminares.

O crédito rural no Brasil tem as seguintes finalidades: crédito de custeio, crédito de

investimento e crédito de comercialização. O Plano Real ao reduzir a inflação, provocou um aumento das disponibilidades de financiamentos, cujo valor foi de US\$ 20,15 milhões em 1994, sendo esse o mais elevado da década de 90. Mas, em 1995, o setor agrícola passou por uma crise, havendo uma acentuada redução da concessão de financiamentos. Em 1996, o volume de crédito rural atingiu US\$ 6,69 milhões, o nível mais baixo desde 1969. A partir de 1997, o crédito rural seguiu uma tendência de crescimento, em grande parte devido ao aumento no valor de crédito de custeio. Mesmo assim, a década de 1990 é conhecida pela grande redução do crédito agrícola disponibilizado, se comparada a décadas anteriores. Já nos anos 2000, a tendência é de recuperação, atingindo valor expressivo em 2007, quase no mesmo patamar de 1994.

O crédito de investimento é destinado à aplicação em bens ou serviços cujo desfrute se estende por vários períodos de produção. Essa modalidade de crédito é fundamental para o desenvolvimento da produção agropecuária, sendo, portanto, necessário um aumento dos financiamentos para esta finalidade, que a partir de 2004, teve a menor participação no crédito rural total. A evolução dessa participação pode ser vista na tabela de número 6.

**Tabela 6 - Participação do crédito de investimento no crédito rural total, Brasil - 1994/2007
(em milhões de US\$¹)**

	Crédito Tratores (a)	(a)/(b) em %	Crédito Investimento (b)	(b)/(c) em %	Crédito Agrícola Total (c)
1994	1.964	46	4.224,00	21	20.153
1995	218	20	1.070,00	14	7.869
1996	80	10	779,00	12	6.697
1997	186	17	1.116,00	12	9.447
1998	208	19	1.103,00	11	10.272
1999	203	17	1.177,00	12	10.216
2000	294	25	1.198,00	12	10.438
2001	318	20	1.562,00	13	11.763
2002	408	19	2.100,00	16	13.344
2003	679	24	2.823,00	18	15.550
2004	735	22	3.299,00	18	18.698
2005	678	24	2.846,00	16	17.308
2006	695	23	2.966,00	17	17.077
2007 ²	450	17	2.708,00	14	19.187

Fonte: Banco Central.

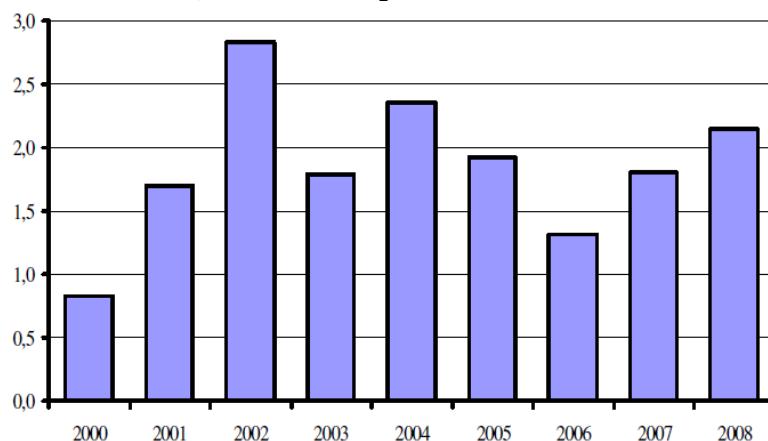
¹ Preços reais de 2007 (IGP-DI média) convertidos em dólar pela taxa média de 2007 (BACEN).

² Dados Preliminares.

De acordo com o Banco Central do Brasil (BACEN), os recursos para crédito de

investimento são provenientes do BNDES, dos Fundos Constitucionais e do PROGER Rural³. São financiamentos com prazos de pagamento de 5 a 12 anos e taxas de juros fixas. Somam-se a esses recursos, os provenientes das exigibilidades bancárias (recursos obrigatórios) aplicados em operações de investimentos, com prazo mínimo de dois anos. As linhas de crédito para investimento são as seguintes: linha de crédito com recursos da parcela obrigatória dos depósitos à vista⁴; FINAME Agrícola Especial⁵ e Linha BNDES automático. Para aumentar a eficiência operacional, foram criadas “famílias” de programas. Uma dessas famílias é o MODERFROTA⁶, programa criado em 2000. Desde sua implantação até dezembro de 2008, o volume de recursos desembolsados para o MODERFROTA superou R\$ 24 bilhões (ver figura 2).

Figura 2 - Volume de desembolso do MODERFROTA entre 2000 e 2008 em reais de dezembro de 2008, deflacionado pelo IGP-DI (em bilhões de reais).



Fonte: FERREIRA FILHO; FELIPE; VIAN, (2009, p.8). Dados brutos: BNDES, 2009.

Além dessas linhas de financiamento, foram criados novos programas para a aquisição de máquinas. São eles os programas: Mais Alimentos, Pró Trator e o Trator Solidário. O PRONAF Mais Alimentos⁷ foi criado pelo Governo Federal para destinar recursos a investimentos em infra-estrutura rural. O objetivo é disseminar a adoção de tecnologias por

³ PROGER rural: Programa de Geração de Emprego, Trabalho e Renda. Seus recursos são destinados a custeio e investimento, no segmento agropecuário.

⁴ A legislação que dispõe sobre as exigibilidades do crédito rural (Manual de Crédito Rural) determina que 25% dos depósitos à vista nas instituições financeiras devem ser aplicados nessa modalidade de crédito.

⁵ FINAME Agrícola Especial: financiamentos realizados por meio de instituições financeiras credenciadas pelo BNDES, para aquisição de máquinas e equipamentos novos, de fabricação nacional, destinados ao setor agropecuário.

⁶ MODERFROTA: Programa criado pela Resolução CMN 2.699, de 2000, com o objetivo de financiar a aquisição de tratores agrícolas e implementos associados e colheitadeiras, isoladamente ou não, ao amparo dos recursos do Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES) e da Agência Especial de Financiamento Industrial (FINAME).

⁷ O programa Mais Alimentos: foi lançado em 2008 pelo Ministério do Desenvolvimento Agrário (MDA), sendo operacionalizado com recursos do PRONAF.

parte dos agricultores familiares. Em 2008, o estado de São Paulo lançou o programa Pró-Trator, objetivando aumentar a produtividade, a competitividade e a qualidade dos produtos agropecuários, além de gerar emprego e renda. O programa incentiva a aquisição de tratores novos, de faixa de potência de 50 CV até 120 CV, com um índice de nacionalização mínimo de 60%. Por fim, o programa Trator Solidário⁸ foi lançado em 2007 pelo estado do Paraná, com objetivo de financiar tratores e implementos para agricultores enquadrados no PRONAF C e D, portanto, pequenos produtores. Os tratores a serem financiados por esse programa são aqueles com potência de 50 CV a 75 CV. Esses programas tiveram participação relevante para atenuar os impactos da crise econômica internacional de 2008.

Outro fator sistêmico que será aqui abordado indústria é tributação. Os veículos automotores no Brasil possuem uma participação dos tributos no preço pago pelo consumidor acima de 25%, sendo maior que a mesma participação em países como Itália (16,7%), França (16,4%), Alemanha (16%), Reino Unido (14,9%), Espanha (13,8%), Japão (9,1%) e Estados Unidos (6,1%) (ANFAVEA, 2009). Além disso, a incidência tributária no setor agroindustrial brasileiro é a mais elevada dentre os países do MERCOSUL e da União Européia. Enquanto na Argentina a alíquota modal é de 11% e, na União Européia, varia de 1% a 6%, no Brasil pode chegar a 20%.

Tabela 7 - Tributos incidentes sobre os tratores de rodas no Brasil, 1997-2009 (em%)

Tributos/Anos	1997 - 1998	1999 ¹	2000 - 2001	2002 - 2003	2004 a 2008	2009
IPI	0	5 ²	5	5	0	0 ⁶
ICMS	7	7	7	7	7	7
PIS	0,65	0,65	0,65 ³	4,29 ⁴	6,02 ⁵	6,02
COFINS	2	3	3 ³			
% no preço	11,8	17,1	16,4	14,3	12	12

Fonte: dados da ANFAVEA (2009, p.43)

¹ Decreto federal nº 3.186 de 30/9/1999, que também suprimiu destaques tarifários.

² Alíquota de IPI para tratores de rodas: julho/99, 0,0%; agosto/99, 1,0%; setembro/99, 2,0%; outubro/99, 3,0%; novembro/99, 4,0%; dezembro/99, 5,0% - Decreto federal nº 3.102 de 30/6/1999.

³ A partir de 11/6/2000, recolhimento de PIS e COFINS das concessionárias pelos fabricantes, IN-SRF nº 54 de 19/5/2000 e MP nº 2.158-35 de 24/8/2001.

⁴ A partir de 1/11/2002, recolhimento de PIS e COFINS dos fornecedores e concessionárias pelos fabricantes por substituição tributária - Lei federal 10.485 de 03/07/2002.

⁵ A partir de 1/7/2004, recolhimento de PIS e COFINS pelo sistema não-cumulativo. Lei federal 10.865 de 30/4/2004.

⁶ A partir de 12/12/2008, alíquota de IPI reduzida até 31.03.2009, Decreto Federal nº 6.687 de 11/12/2008. Prorrogação das reduções das alíquotas até 30.06.2009, Decreto Federal nº 6.809 de 30.03.2009. Posterior prorrogação das alíquotas até 31.12.2010, Decreto Federal nº 7.222.

⁸ Criado pela Lei Estadual 15.605/07, o programa beneficiou seis mil agricultores familiares. Os recursos do programa são captados junto ao governo federal, através do Ministério do Desenvolvimento Agrário, Banco do Brasil, Agência de Fomento do Paraná, Sistema de Crédito Cooperativo (Sicredi) e a Cooperativa de Crédito Rural com Interação Solidária (Cresol).

A alíquota do IPI zerada para tratores agrícolas foi prorrogada até 31 de dezembro de 2010, quando ela possivelmente voltará ao patamar de 5%, gerando um aumento na participação dos impostos no prazo pago pelo consumidor, que se situará no patamar de 18%. Os tributos cobrados no Brasil não favorecem a indústria, no quesito competitividade internacional. No entanto, esses mesmos tributos agem de forma seletiva criando barreiras a importação de máquinas.

Diante dos dados apresentados é visível que no Brasil existe uma política de crédito ativa, que pretende incentivar as atividades econômicas. No entanto, a alocação desses recursos e a instabilidade dos mesmos são prejudiciais a indústria. Quanto a tributação, ela é pode ser considerada alta em comparação a outros países, sendo um fator prejudicial à competitividade. A própria matéria-prima acaba encarecida devido aos impostos:

No momento atual, todavia, o segmento carece de ações que harmonizem seus interesses visando construir mútuas vantagens (fornecedores, montadoras, governo e produtores rurais). Ao governo federal compete o arrojo necessário no sentido de desonerar as importações de aço, visto que esta matéria-prima corresponde a 20% do custo total na indústria de máquinas agrícolas, para que se estabeleça maior competitividade no mercado interno e se contenha a majoração dos principais suprimentos da indústria de máquinas. (Felipe *et al.*, 2009, p.6).

Quanto a outros fatores sistêmicos, é interessante o resultado da pesquisa de campo realizada pelo ECIB em 1993. Todas as empresas, independentemente do segmento em análise, de máquinas ou de implementos agrícolas, consideraram que “a instabilidade política, infra-estrutura tecnológica deficiente, baixo nível de qualificação dos fornecedores, instabilidade nas relações contratuais e o sistema de transporte são obstáculos decisivos para a competitividade da IMA.” (COUTINHO; FERRAZ, 1993, p. 53). No Brasil, muitos desses aspectos prevalecem até os dias mais recentes.

Além desses fatores, a trajetória do câmbio afeta claramente a *performance* da indústria. Esse fator sistêmico será abordado mais detalhadamente no capítulo sobre desempenho.

4.2. Condicionantes Estruturais e Empresariais

O mercado, a configuração da indústria e o regime de incentivos e regulação da concorrência são os fatores estruturais condicionantes da competitividade setorial, que é rígida em dado momento. A capacidade de intervenção da empresa nesses fatores é limitada pelo processo de concorrência. Quanto ao mercado, o seu tamanho contribui para as economias de escala e escopo. E a qualidade desses mercados, que se relaciona com as exigências dos clientes, determina o grau de sofisticação. Esses níveis de qualidade aumentam

quando há acesso a mercados internacionais, onde o grau de sofisticação exigido é, em geral, maior que o exigido no mercado interno. A configuração industrial envolve os fatores do lado da oferta, como a tecnologia empregada; o grau de verticalização e diversificação setorial; a estrutura patrimonial; e o relacionamento da empresa com os fornecedores, com os concorrentes e com os clientes. O regime de incentivos e regulação da concorrência é um fator estrutural do qual fazem parte fatores sistêmicos, tendo os principais sido analisados na sessão anterior.

Os fatores empresariais são aqueles sobre os quais a empresa possui poder de decisão. Dentre os fatores de gestão, estão os relacionados ao marketing, como a definição do preço do produto e a responsabilidade pela identificação do cliente com a marca; os serviços pós-vendas, com destaque para a assistência técnica; as finanças; a administração e o planejamento. Os outros fatores, como detalhados anteriormente, são os de recursos humanos, de inovação e de produção.

4.2.1. Mercado

A evolução da indústria de máquinas agrícolas no Brasil deve ser estudada em paralelo com a evolução do setor agrícola, pois o crescimento agrícola é um determinante do aumento da demanda interna por tratores agrícolas. De acordo com Ferreira Filho e Costa (1999), o consumo de tratores agrícolas é sensível aos fenômenos associados à evolução da agricultura, destacando-se: mudança na composição de cultivo, abertura da fronteira agrícola, políticas agrícolas e/ou econômicas, tecnologias e processos inovadores.

O Brasil possui, historicamente, uma série de vantagens competitivas que o torna um grande player da agricultura mundial. Dentre elas pode-se citar: a dimensão territorial, o posicionamento geográfico favorável, o relevo, os aspectos fluviais e a ampla costa marítima que facilita o acesso a mercados internacionais. A grande importância do setor agrícola no país viabilizou a implantação da indústria de tratores no Brasil. Essa importância pode ser vista, nos anos mais recentes, pela participação do produto da agroindústria no PIB do país, que pode ser visualizada na tabela de número 8 e, em geral, esteve superior a um quarto do PIB, no período 1994-2008.

Ao caracterizarem-se as atividades estritamente agrícolas a partir da participação relativa no PIB brasileiro não há forma de se entender a totalidade e a complexidade desse setor. Por este motivo, alguns autores trabalham na caracterização mais abrangente do setor conhecido como agroindústria, “agribusiness” ou agronegócio. Segundo o informativo de

economia agrícola⁹ (2010), a agropecuária brasileira vem passando por um bom momento ao longo dos últimos anos.

No lado da oferta tem tido estímulos sem precedentes: o forte crescimento no consumo asiático por proteínas (soja e carnes) e a utilização de vegetais na produção de combustíveis (milho para etanol nos EUA e oleaginosas para biodiesel Europa e no Brasil) significaram um aumento na demanda por produção e terras desde o final dos anos 90. No mercado de grãos, fibras, oleaginosas e carnes, Brasil, Estados Unidos e Argentina são hoje os principais produtores mundiais. (Informativo de Economia Agrícola, 2010, p.1).

Tabela 8 - PIB do agronegócio brasileiro no PIB do Brasil, 1994 – 2008 (em %)

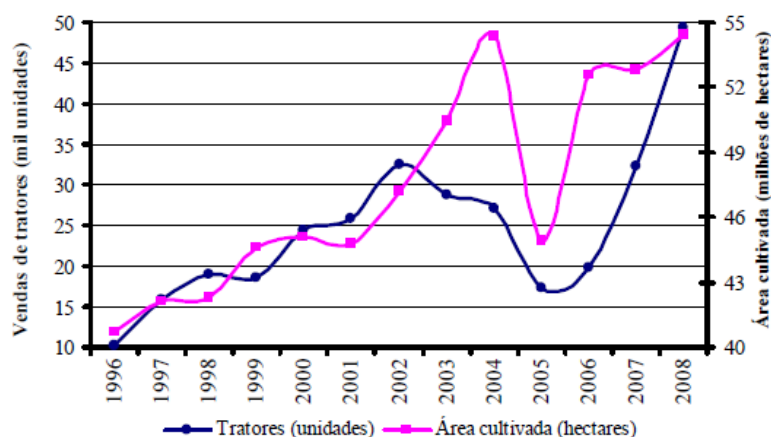
Ano	Agricultura Total	Pecuária Total	Agronegócio (total)
1994	20,47	7,91	28,38
1995	19,96	8,02	27,97
1996	19,37	7,58	26,94
1997	18,77	7,06	25,83
1998	18,6	7,37	25,97
1999	18,57	7,81	26,38
2000	17,44	7,87	25,32
2001	17,55	7,88	25,43
2002	18,91	8,04	26,95
2003	20,13	8,26	28,39
2004	19,59	7,95	27,54
2005	17,89	7,56	25,45
2006	17,67	6,93	24,59
2007	17,78	7,23	25,01
2008	17,94	7,5	25,44

Fonte: dados do CEPEA, 2010.

A grande disponibilidade de terras agricultáveis ainda não exploradas é um grande indicador do potencial de crescimento da produção agrícola brasileira. O Brasil é um dos poucos países com capacidade para expandir sua área agricultável e culturas como a cana-de-açúcar, a soja, o algodão e o café, entre outras, podem ter suas áreas de cultivo ampliadas, bem como terem o nível de mecanização em suas colheitas ampliado, expandindo assim o mercado para as máquinas agrícolas. Na figura 3, o consumo interno de tratores de rodas acompanha a evolução da área cultivada no Brasil. Essa tendência é visível olhando para o período como um todo. Em geral o aumento na área cultivada estimula a compra de tratores no mercado interno, mesmo que com intensidade variável dependendo do período.

⁹ O Informativo de Economia Agrícola é disponibilizado pelo Departamento de Economia Agrícola (DEAGRI) e está disponível no site www.agricultura.gov.br.

Figura 3 – Brasil: unidades vendidas de tratores de rodas e área plantada (em milhares de hectares), período de 1996-2008



Fonte: FELIPE; LIMA; RODRIGUES (2009, p.2). Dados brutos: IBGE (2008) e ANFAVEA (2008).

O tamanho do mercado interno para tratores agrícolas, somado ao mercado externo, permite que haja economias de escala do lado da oferta e da demanda. Do ponto de vista qualitativo, de acordo com o censo agropecuário de 2006, está havendo a substituição de tratores de menor potência, com menos de 100 cavalos (CV), por tratores de maior potência. Estes dados também são sintetizados por Felipe et al., na tabela 9.

Em 31.12.2006, cerca de 530 mil estabelecimentos (10,2% de todos os estabelecimentos) tinham tratores, num total de 820.673 unidades. Em relação a 1995-1996, houve um incremento de 20.931 unidades, ou de 2,6%. Apesar do pequeno aumento aparente, na realidade está havendo a substituição de tratores de menor potência (menos de 100 cavalos (cv) por tratores de maior potência: em 1995-1996, 674.805 tratores eram de menos de 100 cv, representando 84,3% do total; na categoria de 100 cv e mais, o Censo Agropecuário 2006 totalizou 250 026 unidades de 100 cv e mais, que representa um aumento de 99,5% nesta categoria de tratores. (Censo Agropecuário 2006, p.132).

Tabela 9 - Consumo de tratores no Brasil entre 1970 e 2008 por faixas de potência

Anos	Faixas de Potência				Total
	Até 50 CV	Entre 51 e 100 CV	De 101 a 150 CV	Acima de 150	
1970 a 1974	28,40%	66,30%	5,20%	0,10%	100,00%
1975 a 1979	14,50%	74,10%	11,10%	0,20%	100,00%
1980 a 1984	9,40%	74,10%	15,90%	0,60%	100,00%
1985 a 1989	9,00%	73,00%	17,70%	0,30%	100,00%
1990 a 1994	6,50%	66,70%	26,70%	0,10%	100,00%
1995 a 1999	4,50%	68,10%	25,80%	1,60%	100,00%
2000 a 2007	1,90%	53,80%	33,90%	10,40%	100,00%

Fonte: FELIPE; LIMA; RODRIGUES (2009, p.5).

O Censo Agropecuário de 2006 ainda demonstrou que está havendo terceirização dos serviços envolvendo máquinas agrícolas. O uso de força de tração mecânica utilizada tem

diversas procedências. Do total de 1,57 milhões de estabelecimentos, apenas 59,6% afirmou utilizar força de procedência própria, o que indica que houve um grande incremento da atividade de terceirização da mecanização na agropecuária, dessa forma, apenas o total de tratores existentes nos estabelecimentos agropecuários não poderia ser utilizado para explicar os avanços da mecanização rural. Existe uma variável qualitativa de potência que deve ser acompanhada.

Quanto ao mercado externo, o Brasil tem aumentado sua participação, em unidades e em receita. No entanto, as vendas ainda se concentram nos países da América do Sul, que em geral tem menor nível de exigência. Os mercados europeus são de difícil penetração, pois possuem fabricantes tradicionais de máquinas agrícolas, como a Itália e a Alemanha, pois esses países consideram estratégico produzir suas próprias máquinas. A América do norte comprou 2.076 unidades de tratores de rodas do Brasil em 2008, (ANFAVEA, 2010), queda de mais de 8% em relação a 2007, devido à menor demanda dos EUA. Esse país aumentou a demanda por máquinas agrícolas provenientes da Ásia, cujas empresas têm se mostrado grandes concorrentes dos tradicionais John Deere e New Holland. Na Ásia, a produção de tratores chineses baseia-se na estratégia de preços, enquanto que no Japão, a estratégia é de produzir tratores com altos níveis de sofisticação. O continente africano é certamente o mercado que mais vem crescendo para o Brasil. Para esse continente foram vendidas 4.529 unidades de tratores de rodas em 2008, totalizando 5.031 unidades de máquinas agrícolas automotrizes. A estratégia das firmas é baseada na diversificação de mercados, mas, de fato, os mercados emergentes tem se mostrado mais interessantes em relação aos dos países desenvolvidos.

4.2.2. Configuração Industrial

4.2.2.1. Tecnologia

As estratégias tecnológicas das firmas produtoras de máquinas agrícolas caracterizam-se pelas melhorias em produto e processo, provenientes do complexo metal-mecânico ou das adaptações dos equipamentos às necessidades dos agricultores.

A dinâmica tecnológica da indústria depende, em grande parte, de inovações externas à própria indústria. A indústria de tratores agrícolas é classificada como montadora, localizando-se no elo final da cadeia produtiva, que agrega uma extensa rede de fornecedores, assim como na indústria automobilística. Sendo assim, boa parte dos melhoramentos já vêm

incorporados nas peças e componentes adquiridos (COUTINHO; FERRAZ, 1993)¹⁰.

Ainda, a inovação de produtos depende de adaptações relacionadas a especificidades ecológicas e sociais do ambiente no qual estes produtos serão utilizados. No Brasil os tratores são altamente adaptados às características físicas do país. Essa capacidade acumulada, para a adaptação de produtos as condições locais, serve por si só como barreira a entrada de máquinas importadas.

As preocupações com o ambiente social e ecológico estão presentes em todas as empresas. A Agrale possui um Sistema de Gestão Ambiental, que busca promover a melhoria dos processos e a racionalização dos recursos naturais, destacando-se os projetos de reciclagem de resíduos. Já a AGCO, possui projetos majoritariamente sociais, como o Programa de Segurança e Saúde Ocupacional, além das campanhas educativas e preventivas que promove. Os produtos da John Deere e da CNH também são desenvolvidos de modo a reduzir o impacto ambiental e racionalizar os recursos.

A busca por inovação tecnológica está vinculada à obtenção de maior potência e desempenho das máquinas agrícolas. Já existe a incorporação de sistemas eletrônicos de monitoramento e controle. As grandes empresas produtoras de tratores agrícolas no Brasil procuraram incorporar, desde a o início da década de 1990, a chamada agricultura de precisão, que envolve a utilização de equipamentos computadorizados e tecnologia de satélites que permitem precisar a quantidade e a localização de insumos como fertilizantes, sementes e pesticidas, reduzindo o desperdício e os poluentes.

Há também o desenvolvimento de projetos de motores movidos a biocombustíveis e hidrogênio, os quais são combustíveis alternativos derivados de fontes renováveis e redutoras de emissão de gases poluentes. A Valtra, como mencionado anteriormente, foi a primeira empresa oficialmente liberada para o uso do biodiesel 100% com garantia de fábrica para o Brasil e os demais países da América Latina.

Por fim, existem as características relacionadas a aspectos organizacionais da indústria. A organização da produção e a distribuição dos produtos adaptam-se de forma a atender à economia de escala, escopo, também, à especificidade do ecossistema (COUTINHO; FERRAZ, 1993).

4.2.2.2. Estratégias empresariais

A tendência internacional de concentração de capital continua, sob a forma de

¹⁰ Notas Técnicas Setoriais do Estudo da Competitividade da Indústria Brasileira. Luciano G. Coutinho (UNICAMP-IE) e João Carlos Ferraz (UFRJ-IEI) foram os coordenadores gerais do estudo realizado em 1993.

incorporações e parcerias. Dentre as movimentações que atingiram diretamente o Brasil está a aquisição do controle mundial da Massey Ferguson, em 1994, e da Valtra, em 2003, pela AGCO. E ainda, a fusão da Case com a New Holland em 2000. E também, no ano de 1999, a John Deere aumentou seus investimentos no Brasil adquirindo o controle total do capital da SLC.

A associação de capitais visa, sobretudo, integrar os benefícios da globalização produtiva com as necessidades de responder às demandas regionais (específicas). Assim, a indústria de tratores e motocultivadores, de modo semelhante a indústria automobilística, segue a tendência internacional de globalização de peças e componentes. (COUTINHO; FERRAZ, 1993, p. 2).

Além da associação de capitais, observa-se uma reorganização do sistema de distribuição através da utilização e formação de cooperativas para melhorar a relação com o usuário e intensificar sistemas de padrões e normas técnicas de forma a racionalizar a assistência técnica (COUTINHO; FERRAZ, 1993).

4.2.2.3. Estratégias competitivas

As estratégias voltadas para o mercado interno consistem em uma forte identificação do cliente com a marca e na elevada durabilidade, associada com a eficiência da assistência técnica. Essas são as dimensões competitivas mais importantes. As empresas têm enormes dispêndios com marketing, que superam até mesmo os gastos com P&D. Isso porque é fundamental o posicionamento da marca no mercado, semelhante ao que acontece na indústria automobilística. Quanto à assistência técnica, ela deve ser acessível, em termos de preço e de facilidade de acesso. Existe uma busca por diferenciação tecnológica, no entanto, essa diferenciação é marginal, não sendo o foco.

Quanto às estratégias de exportação as empresas consideraram "baixo preço" e "elevada durabilidade" as dimensões competitivas mais importantes para competir no mercado externo, principalmente o MERCOSUL e África (COUTINHO; FERRAZ, 1993). De fato, até os anos mais recentes, o foco tem sido o preço, que no Brasil tem grandes oscilações com as mudanças cambiais. Mais ainda, a partir de 2004, em época de moeda valorizada, o saldo das exportações continuou crescendo, o que demonstra que melhorias técnicas têm possibilitado um faturamento maior. Esses resultados serão melhores analisados no capítulo de desempenho.

A estratégia de negócio das empresas estabelecidas no país é de diversificação concêntrica. Ou seja, as empresas atuam em outros ramos que se utilizem da mesma base técnica ou que sejam destinados a mercados similares. Isso é claro, pois as empresas que

produzem tratores, também atuam na produção de colheitadeiras, implementos e motores, dentre outros.

Quanto à relação com os fornecedores, ou seja, a estratégia de compras, existe por parte das montadoras de tratores uma maior exigência de conformidade com as especificações técnicas. Através de uma constante interação com os fornecedores, algumas ligações mais estáveis estão sendo delineadas. Quando possível as empresas utilizam a rede local de fornecedores, porém muitas peças são mais vantajosamente importadas.

5. ANÁLISE DE DESEMPENHO

As exportações e as vendas internas de tratores de rodas tiveram momentos independentes entre si em muitos anos ao longo do período 1994 – 2008 (ver tabela 10 e gráfico 7). Isso se deve ao fato de os fatores mais relevantes para o desempenho desses dois indicadores serem distintos, em parte. As vendas no mercado interno são impulsionadas pelas melhores condições de crédito, e ainda, pelo desempenho da agricultura, que tem forte influência na decisão de compra da máquina pelo agricultor. No caso das exportações, as mudanças cambiais são mais decisivas para o seu desempenho. Isso porque afetam diretamente o preço das máquinas, que são o maior atributo de competitividade no mercado internacional.

Tabela 10 - Produção, Vendas no mercado interno e exportações de tratores de rodas, Brasil, 1994-2008

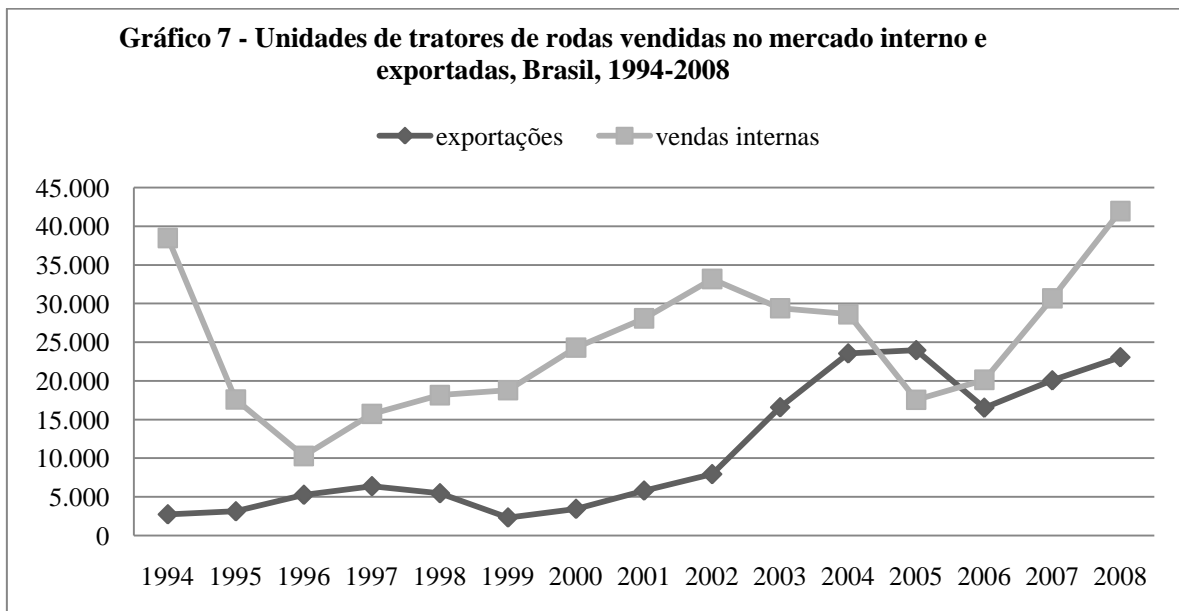
Anos	Produção	Δ (%)	Vendas internas	Δ (%)	Exportações	Δ (%)	Importações	Δ (%)
1994	41.094	-	38.491	-	2.748	-	27	-
1995	21.044	-48,79	17.584	-54,32	3.138	14,19	10	-62,96
1996	15.545	-26,13	10.291	-41,48	5.273	68,04	21	110,00
1997	22.464	44,51	15.731	52,86	6.384	21,07	318	1414,29
1998	24.092	7,25	18.158	15,43	5.469	-14,33	519	63,21
1999	20.911	-13,20	18.788	3,47	2.335	-57,30	417	-19,65
2000	27.546	31,73	24.291	29,29	3.455	47,97	300	-28,06
2001	34.781	26,27	28.090	15,64	5.814	68,28	113	-62,33
2002	40.352	16,02	33.186	18,14	7.945	36,65	31	-72,57
2003	47.109	16,75	29.405	-11,39	16.589	108,80	71	129,03
2004	52.768	12,01	28.636	-2,62	23.553	41,98	167	135,21
2005	40.871	-22,55	17.543	-38,74	23.968	1,76	186	11,38
2006	35.586	-12,93	20.141	14,81	16.532	-31,02	294	58,06
2007	50.719	42,53	30.691	52,38	20.068	21,39	609	107,14
2008	66.504	31,12	41.966	36,74	23.056	14,89	1.448	137,77
Total	541.386	714,07	372.992	788,80	166.327	621,40	4.073	181,32

Fonte: dados da ANFAVEA, anuário estatístico 2009.

5.1. Exportações

Primeiramente é relevante lembrar que a reestruturação produtiva pela qual as empresas brasileiras passaram no início da década de 1990 levaram ao aumento da competitividade das firmas que se adaptaram as mudanças e continuaram operando. Essa reestruturação acentuou-se com a implantação do real em 1994. A partir desse momento foram criadas condições estruturais para o aproveitamento dos bons momentos da economia mundial, a partir de 2002 e, das desvalorizações cambiais ocorridas em 1999 e 2002.

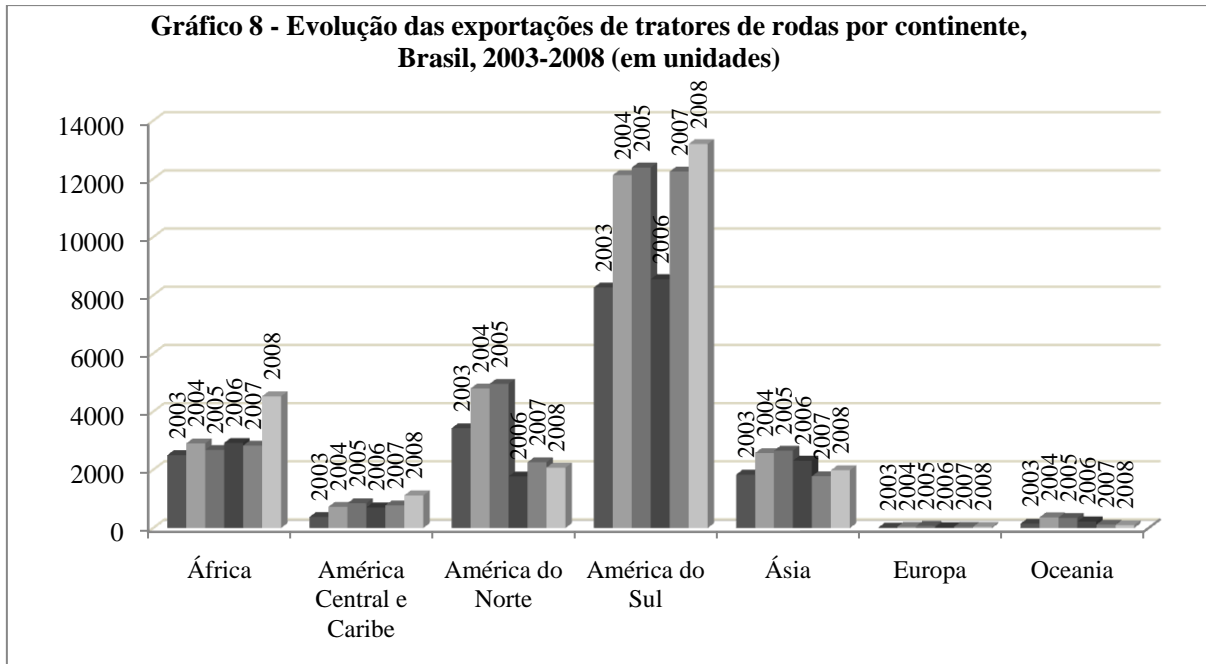
A partir de 1994, com a adoção do regime de âncora cambial, que se manteve até 1998, houve apreciação da moeda nacional, prejudicando o crescimento das exportações. Mas, em 1999 esse regime foi abandonado, com a desvalorização cambial. Em 1998 foram importados 519 tratores, enquanto que em 2002 esse número cai para 31. Enquanto isso, o número de tratores exportados inicia uma tendência de alta a partir de 1999 (gráfico 7). O superávit na balança comercial brasileira acaba por gerar uma nova apreciação da moeda no primeiro trimestre de 2002, permitindo a retomada das importações. Mas, nesse mesmo ano a desvalorização cambial foi reforçada. Portanto, os anos 1999 - 2004 foram favoráveis ao setor exportador brasileiro como um todo, inclusive para o de máquinas agrícolas.



Fonte: dados da ANFAVEA, anuário estatístico 2009.

O ano de 2004 foi de intenso crescimento das exportações de tratores, com destaque para a retomada das exportações para a Argentina, que elevaram o saldo total de tratores agrícolas vendidos para a América do Sul, como ilustrado no gráfico de número 8. Nesse mesmo gráfico é interessante observar que desde 2004, o Brasil vem consolidando posições nos mercados da África e da América Latina. Enquanto que para os mercados norte-americanos e asiáticos o número de tratores agrícolas exportados vem diminuindo, no primeiro caso, e se estabilizando, no segundo. A estratégia adotada pelas empresas no período consistiu na busca pela diversificação de mercados, mas de fato a aposta em mercados emergentes, que é global, é a que tem surtido mais efeitos. Nesses mercados as empresas brasileiras têm maiores chances de aumentar seu *market-share*, devido não só aos níveis de sofisticação exigidos nesses países, que são similares aos exigidos no Brasil, mas também ao

fato de o Brasil ter intensificado as relações comerciais com esses países.



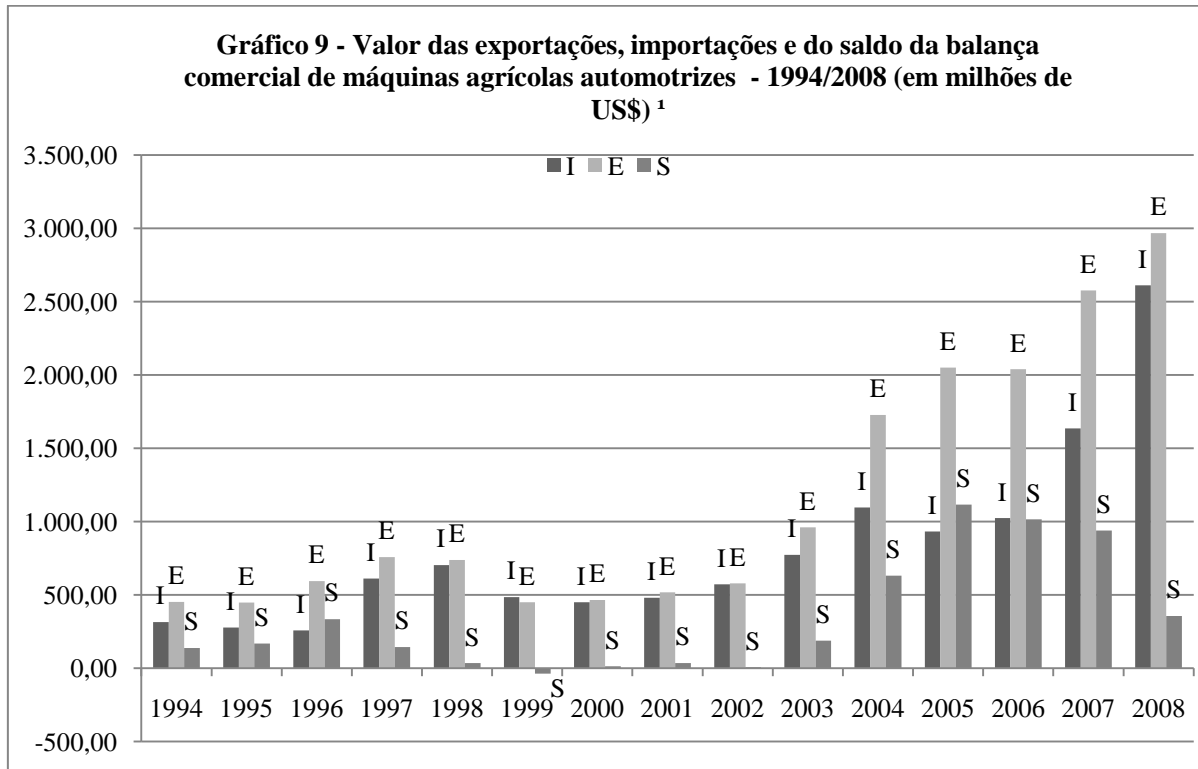
Fonte: dados ANFAVEA, anuário estatístico dos anos 2005, 2007 e 2009.

O ambiente favorável ao mercado externo encerrou-se com a valorização cambial a partir de 2004, sob o regime de câmbio flutuante, trazendo novamente dificuldades para os setores vinculados ao mercado externo. A partir de fevereiro de 2005 houve uma aparente reversão na tendência de crescimento das exportações de máquinas agrícolas. Além, da valorização da moeda, contribuíram para os resultados a queda dos preços das principais commodities agrícolas no mercado internacional e o aumento nos custos de produção da indústria, principalmente do aço e dos pneumáticos, como abordado anteriormente. Esses insumos utilizados pelas montadoras iniciaram uma alta de preços desde 2002/2003, quando a instabilidade econômica mundial refletiu-se em aumento no preço dos combustíveis e das commodities metálicas.

Apesar da intensa valorização cambial, houve recuperação nas exportações a partir de 2006. O que demonstra que a indústria de máquinas agrícolas brasileira alcançou níveis de maturidade tecnológica e de processos capaz de manter sua competitividade no mercado internacional mesmo sob ambientes de negócios desfavoráveis. O exame do comportamento das exportações de máquinas no período traz evidências da crescente inserção no mercado internacional. Em 1994, a participação das exportações no volume produzido era de 7%. Já em 2008 essa participação cresceu para 35%.

Por outro lado, o câmbio valorizado contribui para que o aumento do valor importado alcançasse o pico de 2.968 milhões de dólares em 2008 (ver gráfico 9). Esse valor inclui

máquinas agrícolas automotrizes, motores e componentes importados pela indústria. O aumento do valor exportado a partir de 2001 evidencia a venda de máquinas de maior valor agregado. De fato na última década aumentou o número de máquinas produzidas com mais de 100 CV.



Fonte: dados da ANFAVEA, anuário estatístico 2009. Dados brutos: ANFAVEA, Decex (BB), Secex/MDIC.

¹Este gráfico corresponde às máquinas agrícolas automotrizes, motores e componentes exportados e importados pelas empresas associadas à ANFAVEA.

5.2. Vendas no Mercado Interno

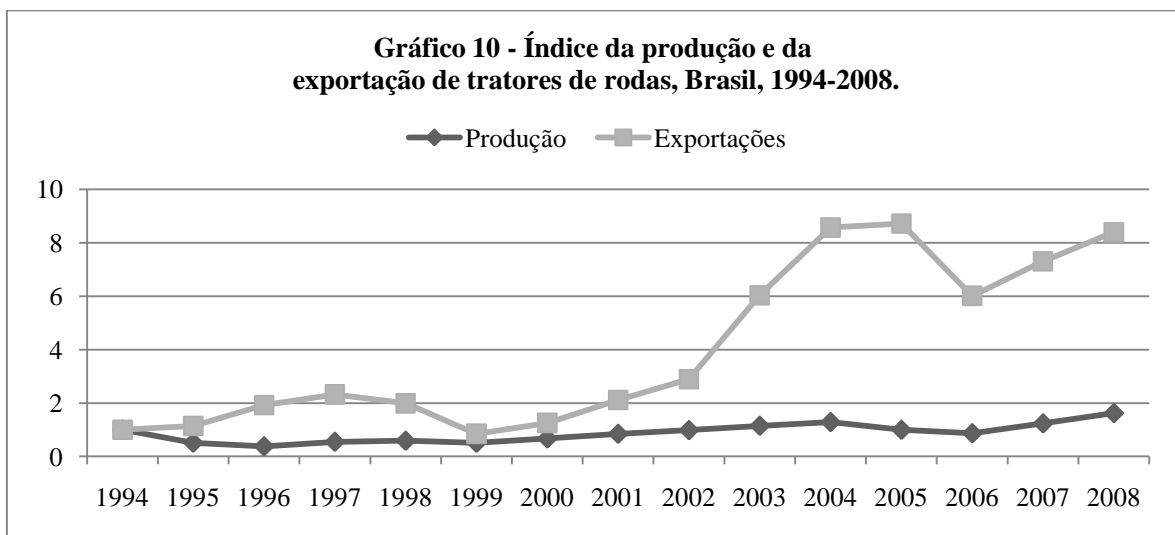
Com a criação da linha de crédito FINAME agrícola em 1993, seguido pela implantação do real em 1994, houve um aumento nas disponibilidades de crédito agrícola, contribuindo para a recuperação das vendas nos anos 1993/1994. Mas, a partir de 1995 é visível a queda nas vendas no mercado interno (gráfico de 7), devido a queda acentuada na concessão de financiamentos e à crise enfrentada pelo setor agrícola. Esse setor sentiu os efeitos dos ajustes do plano real, principalmente devido aos efeitos macroeconômicos adversos da âncora monetária e da âncora cambial.

A partir de 1996 o aumento da área cultivada foi responsável pela recuperação da demanda por tratores de rodas. Essa tendência intensificou-se com o advento do programa MODERFROTA, no ano 2000. Esse programa permitiu uma mudança qualitativa na produção das máquinas, pois está associado ao aumento do consumo de máquinas de maior potência. Além desse programa, o excelente desempenho nos anos 2002 e 2003 relacionam-se

a colheita safra recorde e ao incremento real nos preços das commodities, que aumentou a renda do produtor rural. A atividade agrícola foi alavancada a partir da safra de 2000 devido ao câmbio favorável, às chuvas abundantes e ao crescimento da demanda mundial, principalmente, por soja.

Já em 2003, as vendas no mercado interno tiveram desempenho prejudicado pelo término dos recursos destinados ao MODERFROTA e da relativa demora para a renovação dos créditos disponíveis para o programa por parte do Governo Federal. Mesmo com a liberação dos créditos, eles foram considerados insuficientes. Com isso as vendas caem nos anos 2003 e 2004.

Nos anos 2005 e 2006 o setor de máquinas agrícolas entrou em crise, com a produção caindo de 52.768 em 2004 para 35.586 em 2006. Essa queda está mais relacionada com a crise no mercado interno, pois as exportações continuaram a tendência de alta. O contraste entre as taxas de variação do volume de bens produzidos pela indústria de máquinas agrícolas automotrizes e a quantidade dos bens por ela exportados indica que os empresários buscaram ampliar sua participação no mercado externo como uma forma de se compensar de eventuais perdas no mercado doméstico (CASTILHOS, 2008). Essas variações podem ser constatadas no gráfico 10.



Fonte: dados ANFAVEA, anuário estatístico 2009.

¹Índice de base fixa, 1994 = 100

A recuperação das cotações das principais commodities permitiu a retomada das vendas no mercado interno em 2007. A expansão do cinturão canavieiro para outros estados estimulou a demanda por máquinas agrícolas, em especial, por tratores.

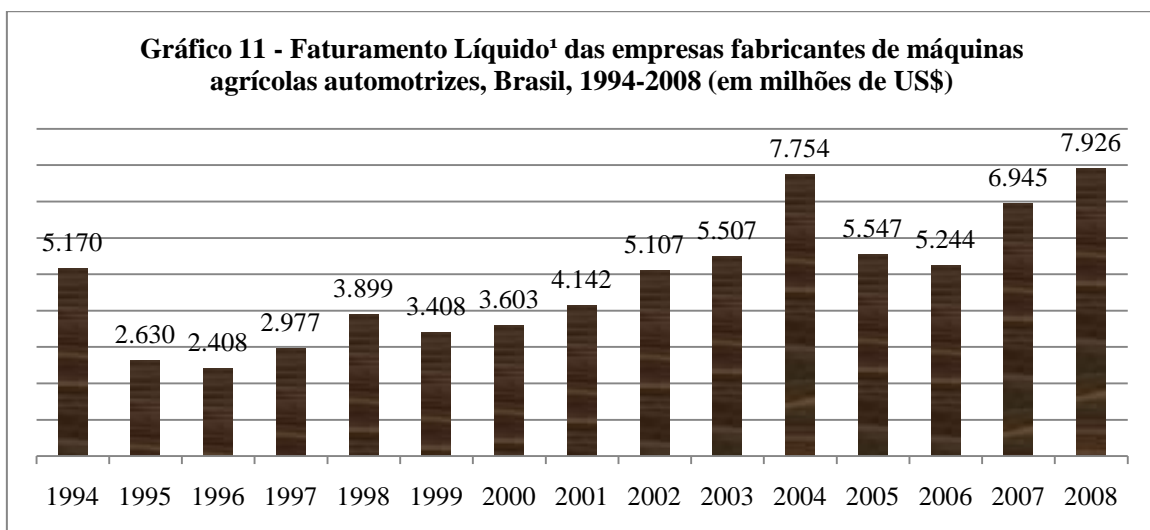
Até 2004 os tratores de rodas com potência entre 100CV e 199CV já exibiam um volume de vendas análogo às vendas de tratores entre 50CV a 99CV. Porém, a crise de 2005 e

2006 atingiu os empresários rurais, maiores demandantes desse tipo de máquinas, reduzindo o consumo de máquinas de maior potência. Por outro lado, já em 2006, os novos empreendimentos sucroalcooleiros, a expansão dos negócios das áreas florestal e o desenvolvimento da citricultura permitiram a retomada na demanda por tratores de rodas com classe de potência entre 100CV a 199CV.

5.3. Faturamento

O gráfico 11 traz informações interessantes. Mesmo com as oscilações nas vendas no mercado interno e externo, o faturamento da indústria de máquinas agrícolas segue uma tendência de crescimento, afetado apenas nos 2005 e 2006 pelo aumento nos custos de produção. Não foi possível obter dados exclusivamente de tratores de rodas, porém, no período 1994-2008, esse tipo de máquina agrícola participou, em média, em 75% das vendas. As estratégias adotadas pela indústria parecem refletir um crescimento sustentado do faturamento das firmas, que têm adequado suas estratégias para os diferentes momentos.

A queda nas vendas de máquinas agrícolas nos anos de 2005 e 2006 causou ligeiro decréscimo no faturamento. Essa queda foi pequena devido à capacidade da indústria repassar o aumento de preços aos consumidores. Além disso, o maior conteúdo tecnológico dos equipamentos e o seu maior porte justificam os preços mais elevados e, conseqüentemente, patamares de faturamento não proporcionais à diminuição das vendas.



Fonte: dados da ANFAVEA, anuário estatístico 2009.

¹Faturamento sem impostos.

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Neste trabalho procurou-se avaliar a evolução da indústria de tratores agrícolas no Brasil sob um ponto de vista dinâmico, explicitando-se os principais condicionantes sistêmicos, estruturais e empresariais responsáveis por sua *performance* no período 1994-2008.

A indústria é formada por poucas empresas, caracterizando-se por uma estrutura de mercado oligopolizada, com predominância de firmas estrangeiras multinacionais que demandam tecnologias e insumos altamente sofisticados. Essa estrutura é o resultado das estratégias patrimoniais de fusões e aquisições que tiveram início na década de 1980. O processo de reestruturação produtiva iniciado nos anos 1990 e intensificado com a implantação do Plano Real, em 1994, induziu as firmas a buscarem ganhos em competitividade, que permitiram a inserção crescente no mercado internacional durante o período apresentado. A estratégia de exportação no período foi de diversificação de mercados. E, mais recentemente têm sido relevantes os mercados emergentes na participação das vendas. A América Latina e a África constituem-se nos maiores demandantes de máquinas agrícolas no Brasil, com destaque para a Argentina.

As firmas e respectivas concessionárias encontram-se aglomeradas em torno de seus principais mercados consumidores, no sul, no sudeste e, mais recentemente no centro-oeste. Nesses locais desenvolveram-se monoculturas voltadas às exportações que exigem uma maior mecanização agrícola. No caso do Rio Grande do Sul essa localização também se deve a fatores históricos e de desenvolvimento do bloco econômico do MERCOSUL.

Foi essencial o papel que o desenvolvimento da agricultura teve na implantação da indústria no país, em fins da década de 1950. Os subseqüentes ciclos da produção agrícola pautaram a *performance* da indústria no mercado interno, uma vez que o setor agrícola é um determinante estrutural da demanda por máquinas. Quanto ao mercado interno, devido ao baixo índice de mecanização do Brasil, relativamente a outros países, infere-se que há grande espaço para a expansão da demanda por tratores agrícolas. Contribuem para isso também o fato de a frota de tratores agrícolas encontrar-se em grande parte obsoleta. Por fim, o Brasil é um dos poucos países com capacidade para expandir sua área agricultável.

Já o crédito agrícola, viabiliza essa demanda, em grande parte. No Brasil é necessário um aumento dos financiamentos para crédito de investimento, que a partir de 2004, teve a menor participação no crédito rural total. A demanda por tratores esteve atrelada a liberação

de créditos do Finame Agrícola, a partir de 1993 e, do programa MODERFROTA, a partir de 2000.

Os tributos arrecadados poderão alcançar uma participação de 18% no preço pago pelo consumidor a partir de dezembro de 2010. Nesse ano, a alíquota do IPI poderá voltar a ser arrecadada. Os veículos automotores no Brasil possuem uma participação dos tributos no preço pago pelo consumidor acima de 25%, valor alto na comparação com outros países. Além disso, a incidência tributária no setor agroindustrial brasileiro é a mais elevada dentre os países do MERCOSUL e da União Européia.

Além do crédito e dos tributos, o regime cambial afetou diretamente os resultados das vendas externas e da balança comercial das firmas produtoras de máquinas agrícolas. Nos momentos de apreciação cambial o setor exportador encontrou dificuldades. O maior problema é a instabilidade desse determinante macroeconômico que possui enormes oscilações no Brasil. A partir do ano de 2006, mesmo com a apreciação cambial as firmas obtiveram um faturamento crescente, o que demonstra que as máquinas agrícolas exportadas estão mais sofisticadas que uma década atrás.

As estratégias competitivas no mercado interno visam fortalecer o valor da marca, através de altos dispêndios em marketing. Mas é a assistência técnica o fator mais relevante na hora da compra, pois está relacionado com a durabilidade do trator. Essas características são similares as da indústria automobilística. No caso do mercado externo, o preço é o fator de competitividade mais relevante. Mas, a durabilidade também é considerável. A estratégia de negócio das empresas estabelecidas no país é claramente a de diversificação concêntrica, uma vez que as firmas não fabricam apenas tratores, mas possuem um portfólio formado por mais de um tipo de produto.

As estratégias adotadas pela indústria pareceram refletir um crescimento sustentado do faturamento das firmas, que têm adequado suas estratégias aos diferentes momentos.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AGCO DO BRASIL. Disponível em: <<http://www.agco.com.br>>. Acesso: maio de 2010.

AGRALE. Disponível em: <<http://www.agrale.com.br>>. Acesso: maio de 2010.

ANFAVEA. **Anuário estatístico 2009**. Disponível em <<http://www.anfavea.com.br/anuario.html>>. Acesso: abril de 2010.

ANFAVEA. **Anuário estatístico dos anos 2007 e 2005**. Disponível para solicitação em <<http://www.anfavea.com.br/cedoc.html>>. Acesso: abril de 2010.

ANFAVEA. **Guia setorial da indústria automobilística brasileira**. Ano de 2010. Disponível em <<http://www.anfavea.com.br/catalogos.html>>. Acesso: abril de 2010.

ANFAVEA. **Indústria Automobilística Brasileira: 50 anos**. São Paulo, junho de 2006. Disponível em <<http://www.anfavea.com.br/50anos.html>>. Acesso: abril de 2010.

BRANDÃO; A. S. P.; REZENDE, G. C.; MARQUES, R. W. da C. **Crescimento agrícola no período 1999/2004: a explosão da soja e da pecuária bovina e seu impacto sobre o meio ambiente**. Economia Aplicada. Ribeirão Preto, v.10, n.2, junho de 2006.

CASTILHOS, Clarisse Chiappini. A indústria de máquinas e implementos agrícolas (MIA) no Rio Grande do Sul: notas sobre a configuração recente. **Ensaios FEE**. Porto Alegre, junho de 2008. Disponível em <<http://revistas.fee.tche.br/index.php/ensaios/article/view/2185/2579>>. Acesso: outubro de 2009.

CEPEA - Centro de Estudos Avançados em Economia Aplicada. **PIB do Agronegócio**. Disponível em: <<http://www.cepea.esalq.usp.br/pib/>>. Acesso: maio de 2010.

CNH. Disponível em: <<http://www.cnh.com>>. Acesso: maio de 2010.

COUTINHO, Luciano G.; FERRAZ, João Carlos (coord.). **Estudo da competitividade da indústria brasileira**. São Paulo: Editora da Universidade Estadual de Campinas, 1994.

COUTINHO, Luciano G.; FERRAZ, João Carlos (coord.). **Nota técnica setorial do complexo metal-mecânico**. Campinas, 1993. Disponível em <<http://www.elianapedrosa.com.br/home/livrosadministracao/Estudo%20da%20competitividade%20da%20industria%20brasileira%20%20competitividade%20da%20industria%20de%20maquinas%20ferramenta.pdf>> Acesso: abril de 2010.

FELIPE, F. I. ; LIMA, R. A. de S.; RODRIGUES, S. M. **Evolução da estrutura da indústria de tratores de rodas, no Brasil, no período de 1999 a 2008**. XVII Congresso da Sociedade Brasileira de Economia e Sociologia - SOBER. Porto Alegre, julho de 2009.

FERRAZ, João Carlos; HAGUENAUER, Lia; KUPFER, David. **Made in Brazil: desafios competitivos para a Indústria.** Rio de Janeiro: Campus, 1995.

FERREIRA FILHO, J. B. de S.; COSTA, A. C. F. de A. **O crescimento da Agricultura e o consumo de máquinas agrícola no Brasil.** XXXVII Congresso da Sociedade Brasileira de Economia e Sociologia Rural - SOBER. Foz do Iguaçu, Paraná, julho de 1999.

FERREIRA FILHO, J. B. de S.; FELIPE, F. I. **Crescimento da produção agrícola e o consumo de tratores de rodas no Brasil entre 1996-2005.** XLV Congresso Brasileiro de Economia e Sociologia Rural - SOBER. Londrina, Paraná, julho de 2007.

FERREIRA FILHO, J. B. de S.; FELIPE, F. I.; VIAN, C. E. de F. **Determinantes da demanda de tratores pela agricultura brasileira a partir de 2000.** XVII Congresso da Sociedade Brasileira de Economia e Sociologia - SOBER. Porto Alegre, julho de 2009.

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Censo Agropecuário 2006:** Brasil, Grandes Regiões e Unidades da Federação. Disponível no site <<http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/economia/agropecuaria/censoagro/default.shtm>>. Acesso: maio de 2010.

INFORMATIVO DE ECONOMIA AGRÍCOLA. Ano 04. Volume 01. Abril de 2010. Disponível em <http://www.agricultura.gov.br/images/MAPA/arquivos_portal/Informativo_04_2010.pdf>. Acesso: maio de 2010.

JOHN DEERE. Disponível em <http://www.deere.com.br/pt_BR/index.html>. Acesso: outubro de 2010.

KUPFER, David. **Economia Industrial: fundamentos teóricos e práticos no Brasil.** Rio de Janeiro: Campus, 2002.

MASSEY FERGUSON. Disponível em: <<http://www.massey.com.br>>. Acesso: outubro de 2010.

MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO AGRÁRIO. Disponível em: <<http://www.mda.gov.br/portal/>>. Acesso: junho de 2009.

MIRANDA, José Carlos da Rocha. **Abertura comercial, reestruturação industrial e exportações brasileiras na década de 1990.** Texto para discussão n.829, IPEA. Brasília, outubro de 2001.

NEW HOLLAND. Disponível em <<http://www.newholland.com.br/>>. Acesso: maio de 2010.

PASCHOALINO, Wlamir José. **Fatores de Competitividade da Indústria de Tratores Agrícolas no Brasil.** Dissertação de mestrado - Universidade Estadual de Campinas, Instituto de Geociências, agosto de 1998.

PORTER, Michael. **A vantagem competitiva das nações**. Rio de Janeiro: Campus, 1993.

PORTER, Michael. **Competição**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2009.

SECRETARIA DA AGRICULTURA E DO ABASTECIMENTO DO ESTADO DO PARANÁ: Programa Trator Solidário. Disponível em: <<http://www.seab.pr.gov.br>>. Acesso: junho de 2009.

VALTRA. Disponível em: <<http://www.valtra.com.br>>. Acesso: maio de 2010.

VEGRO, C. L. R.; FERREIRA, C. R. P. T.; CARVALHO, F. C. Indústria Brasileira de Máquinas Agrícolas: evolução e mercado, 1985-1995. **Informações Econômicas**. São Paulo, v.27, n.1, janeiro de 1997.

VEGRO, C. L. R.; FERREIRA, C. R. **Máquinas Agrícolas**: inversão da tendência. Artigo registrado no CCTC-IEA sob número HP-10/2005. Disponível em <<http://www.iea.sp.gov.br/out/verTexto.php?codTexto=1776>>. Acesso: novembro de 2009.