

Universidade Federal de Pelotas
Faculdade de Agronomia Eliseu Maciel
Programa de Pós-Graduação em Ciência e Tecnologia de Sementes



Dissertação

Custo Variável Direto de Sementes Tratadas na Produção de Soja.

Diego Augusto Varolo Gambaro

Pelotas, 2017

Diego Augusto Varolo Gambaro

Custo Variável Direto de Sementes Tratadas na Produção de Soja.

Dissertação apresentada à Universidade Federal de Pelotas, sob a orientação do Prof. Dr. Silmar Teichert Peske, como parte das exigências do Programa de Pós-Graduação em Ciência e Tecnologia de Sementes, para a obtenção do título de Mestre Profissional.

Orientador: Prof. Dr. Silmar Teichert Peske

Pelotas, 2017

Universidade Federal de Pelotas / Sistema de Bibliotecas
Catalogação na Publicação

G188i Gambaro, Diego Augusto Varolo

Influência Percentual de aquisição de Sementes
Tratadas no custo Variável Direto de produção da Cultura
da Soja. / Diego Augusto Varolo Gambaro ; Geri Eduardo
Meneghello, orientador. — Pelotas, 2017.

44 f. : il.

Dissertação (Mestrado) — Programa de Pós-Graduação
em Ciência e Tecnologia de Sementes, Faculdade de
Agronomia Eliseu Maciel, Universidade Federal de Pelotas,
2017.

1. Tratamento de sementes. 2. Semente de soja. 3.
Biotecnologia. I. Meneghello, Geri Eduardo, orient. II. Título.

CDD : 631.521

Elaborada por Gabriela Machado Lopes CRB: 10/1842

Diego Augusto Varolo Gambaro

Custo Variável Direto de Sementes Tratadas na Produção de Soja.

Dissertação aprovada, como requisito parcial, para obtenção do grau de Mestre em Ciências, Programa de Pós-Graduação em Ciência e Tecnologia de Sementes, Faculdade de Agronomia Eliseu Maciel, Universidade Federal de Pelotas.

Data da Defesa: Abril de 2017.

Banca examinadora:

Prof. Dr. Silmar Teichert Peske
(FAEM/UFPEL)

Eng. Agr. Dr. Géri Eduardo Meneghello
(FAEM/UFPEL)

Prof. Dr. Francisco Amaral Vilela
(FAEM/UFPEL)

Prof. Dr. Volnei Krause Kohls
(FAEM/UFPEL)

“Não deixe que o medo roube seus sonhos. Invista no impossível, lá a concorrência é bem menor”.

(Desconhecido)

RESUMO

GAMBARO, Diego Augusto Varolo. **Custo Variável Direto de Sementes Tratadas na Produção de Soja**. 2017. 47 f. Dissertação (Mestrado em Ciência e Tecnologia de Sementes) - Programa de Pós-Graduação em Ciência e Tecnologia de Sementes, Faculdade de Agronomia Eliseu Maciel, Universidade Federal de Pelotas, Pelotas, 2017.

Devido à importância econômica da cultura, a produção de sementes de Soja (*Glycine max*) é alvo de intensa atividade de pesquisa dirigida ao melhoramento genético, biotecnologia e formas de tratamento das sementes. A acelerada difusão de tecnologias e técnicas organizadas de produção exige de todo o setor sojeiro eficácia e eficiência no controle dos custos de produção. Dessa forma, é necessário o conhecimento da representatividade que cada insumo ou serviço tem sobre cada fase produtiva. Nesse contexto, o presente trabalho teve por objetivo avaliar a influência percentual da aquisição de sementes de soja certificadas e tratadas no custo variável direto de produção da cultura da soja verão, na região de atuação da C.Vale Cooperativa Agroindustrial no Estado do Paraná. Foram analisados os custos de produção visando obtenção de altas produtividades. Para a análise, o custo variável direto de produção da cultura foi dividido em 4 grupos (Sementes + Tratamento; Agroquímicos; Fertilizantes; e Serviços). A avaliação compreende as safras 2006/07 à 2016/17. Nesse período, foram analisados a adoção das diferentes biotecnologias utilizadas pelos produtores; as principais empresas produtoras de semente; e os tipos (on farm e industrial) e produtos utilizados no tratamento de sementes. Além da dinâmica de reconfiguração das empresas de sementes de soja no Brasil, observa-se um aumento percentual da aquisição de sementes de soja tratadas no custo variável direto de produção da cultura da soja, tendendo para uma estabilização nas últimas safras. Essa evolução do custo percentual de aquisição de sementes de soja tratada é explicada pela evolução do tipo e produtos do tratamento das sementes, bem como dos avanços biotecnológicos do setor.

Palavras chave: tratamento de sementes, semente de soja, custo, biotecnologia.

ABSTRACT

GAMBARO, Diego Augusto Varolo **Variable Cost Direct from Treated Seed in Soybean Production**. 2017. 47f. Thesis (Master in Seeds Science and Technology) – Graduate Program in Seeds Science and Technology, Faculdade de Agronomia Eliseu Maciel, Federal University of Pelotas, Pelotas, 2017.

Due to the economic importance of the crop, the production of soybean seeds (*Glycine max*) is the subject of intense research activity directed to genetic improvement, biotechnology and forms of seed treatment. The accelerated diffusion of technologies and organized production techniques demands effectiveness and efficiency from the whole soybean sector in the control of production costs. Thus, it is necessary to know the representativeness that each input or service has over each productive phase. In this context, the purpose of this study was to evaluate the percentage influence of the acquisition of certified and treated soybean seeds on the direct variable cost of summer soybean production in the region that C.Vale Cooperativa Agroindustrial operates, in the State of Paraná-Brazil. Production costs were analyzed aiming to obtain high productivity. For the analysis, the direct variable cost of the production of the crop was divided into four groups (Seeds + Treatment, Agrochemicals, Fertilizers, and Services). The evaluation comprises the harvests from 2006/07 to 2016/17. During this period, the adoption of different biotechnologies used by producers, the main seed-producing enterprises, and the types (on farm and industrial) and products used in the seed treatment were analyzed. In addition to the dynamic of the reconfiguration of soybean seed companies in Brazil, there is a percentage increase in the acquisition of treated soybeans seeds in the direct variable cost of soybean crop production, tending towards a stabilization in the last harvests. This evolution on the percentage cost of acquiring treated soybean seeds is explained by the evolution of the type and products used in the seed treatment, as well as, the biotechnological advances of the sector.

Keywords: seed treatment, soybean seed, cost, biotechnology.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Área e Produtividade de Soja – Brasil.	12
Figura 2: Principais Fusões e Aquisições de empresas no Mercado Brasileiro de Sementes	15
Figura 3: Itens do Custos Operacional. Metodologia do IEA – Instituto de Economia Agrícola.	24
Figura 4: Área de Atuação da C. Vale Cooperativa Agroindustrial no Estado do Paraná.	27
Figura 5: Valor percentual do tratamento das sementes (Insumos + Serviços) no custo total das sementes tratadas.	34
Figura 6: Linha de tendência da relação percentual das sementes tratada no custo variável direto de produção de soja. Safra 2006/07 a 2016/17.	36

LISTA DE TABELAS

Tabela 1: Principais eventos biotecnológicos em lançamentos/ pré lançamentos ou pesquisa no Brasil.....	18
Tabela 2: Agregação dos itens referentes ao custo direto variável de produção de soja verão.	28
Tabela 3: Principais eventos biotecnológicos utilizados pelos produtores em cada ano safra (2006/07 a 2016/17).....	30
Tabela 4: Principais cultivares de soja, tecnologias e obtentores das safras 2006/07 e 2016/17.	31
Tabela 5: Insumos e tipo de tratamento utilizados no tratamento de sementes de soja, safras 2006/07 a 2016/17.	34
Tabela 6: Relação a porcentagem de participação dos diferentes grupos no Custo de Produção de Soja – Safra 2006/07 à 2016/17.	35

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	9
2. REVISÃO DE LITERATURA.....	11
2.1. A Cultura da Soja no Paraná e no Brasil.....	11
2.2. Evolução da Produção de Sementes no Brasil	13
2.3. Melhoramento Genético e a Biotecnológicos nas Sementes de Soja.	16
2.4. Evolução do Tratamento Industrial de Sementes.....	20
2.5 Custo de Produção	22
3. MATERIAIS E MÉTODOS	26
3.1. Local de Estudo	26
3.2. Parâmetros para a Composição dos Custos de Produção	27
4. RESULTADOS E DISCUSSAO	30
5. CONCLUSÃO	39
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	40

1. INTRODUÇÃO

Com volumes de exportação entorno de 67,175 milhões de toneladas e faturamento de US\$ 25,325 milhões (EMBRAPA, 2017), o complexo soja (grãos, farelo e óleo) são responsáveis pelos excelentes resultados do agronegócio brasileiro e ocupam lugar de destaque nas decisões políticas e econômicas do País. Dessa forma, a soja vem se caracterizando com uma das principais commodities do Brasil, responsável por significativa participação na oferta e demanda mundial, além de desempenhar papel fundamental no desenvolvimento de várias regiões do País.

O agronegócio mundial é caracterizado pela globalização e acelerada difusão de tecnologias e técnicas de organizadas de produção. Para que a soja brasileira se mantenha atrativa ao comércio internacional, é necessário uma visão empresarial de todo o setor. A análise e interpretação de todos os itens do custo de produção se torna fator condicionante de sucesso na atividade.

Para administrar com eficiência e eficácia uma unidade de produção agrícola, é imprescindível, dentre outras variáveis, o domínio da tecnologia e do conhecimento dos custos de produção. Dessa forma, se faz necessário o conhecimento da representatividade que cada insumo ou serviço tem sobre cada fase produtiva da lavoura (CONAB, 2010). Sendo assim, a análise gerencial dos custos de produção se mostra importante para auxiliar o planejamento, a avaliação econômica e a tomada de decisões. Na agricultura esse controle torna-se mais importante, pois a atividade está susceptível às condições climáticas (FERREIRA, 2015).

A chamada revolução tecnológica mudou radicalmente o manejo da cultura, também impactando positivamente na produtividade da soja no Brasil. As técnicas biotecnológicas e os avanços nas áreas de biologia molecular (engenharia genética, transgenia, sequenciamento de genomas, bioinformática, etc.) permitiram o desenvolvimento de cultivares transgênicas, ou geneticamente modificadas (GM). Os primeiros cultivares transgênicos carregavam o gene de tolerância à molécula do herbicida Glifosato. Mais recentemente, outros eventos foram lançados, incorporando outras tolerâncias a herbicidas e resistência a insetos. Rapidamente, a área cultivada com soja GM aumentou consideravelmente em todo o País. Todo esse cenário legal se desenvolveu com base na Lei de Biossegurança, em março de 2005,

regulamentando o uso, a produção e a comercialização de sementes transgênicas no território Nacional (MENEGHELLO, 2013).

Mesmo sendo item expressivo no custo de produção da cultura da soja, a taxa de utilização de sementes (TUS) não vem sofrendo grandes variações nos últimos anos. Analisando todos os aspectos que estão envolvidos na qualidade da semente e seus efeitos na implantação e produtividade da cultura da soja, bem como no vigor de plantas, fica evidente a importância de se utilizar semente de alta qualidade e de origem conhecida. A utilização de semente de alta qualidade garante a população adequada de plantas, maior velocidade de emergência e desenvolvimento das plantas, fechamento das entrelinhas, facilitando os tratos culturais e evitando a introdução de patógenos, antes ausentes na área (HENNING, 2010).

As sementes, durante o período de germinação, são normalmente expostas a diferentes condições edafoclimáticas, sobre as quais o agricultor nem sempre tem controle. Especialmente nestas situações, a qualidade das sementes utilizadas na semeadura é fundamental para se assegurar a emergência das plântulas em campo e obter um estande uniforme. Assim, a busca constante de sementes de alta qualidade deve ser enfatizada por todos os atores da cadeia produtiva (NASCIMENTO, 2015).

Paralelamente ao aumento da qualidade de Sementes, bem como aos avanços biotecnológicos (transgenia), o uso tratamento de sementes industrial (TSI) cresceu rapidamente entre os Sojicultores. A crescente adoção do TSI em grandes distribuidores de insumos é consequência de múltiplos benefícios como qualidade do tratamento, segurança, assistência técnica, manutenção da qualidade fisiológica, controle de qualidade e conveniência, além de apresentar alta eficácia na proteção da qualidade fisiológica e do potencial genético das sementes (NUNES, 2016).

É notável a constante melhoria da qualidade de sementes de soja, bem como todos os avanços biotecnológicos e a adoção de tecnologias eficientes de tratamento, como o TSI. Dessa forma, o presente trabalho tem como objetivo geral avaliar a influência percentual da aquisição de sementes de soja certificadas e tratadas no custo variável direto de produção da cultura da soja verão, na região de atuação da C. Vale Cooperativa Agroindustrial no Estado do Paraná. Foram avaliados também os itens que influenciaram na possível variação desse item dentro do custo de produção.

2. REVISÃO DE LITERATURA

2.1. A Cultura da Soja no Paraná e no Brasil

Conhecida e explorada no Oriente há mais de cinco mil anos, a soja é uma leguminosa domesticada pelos chineses, que a cultivavam ao longo do Rio Yang Tse. A soja se espalhou pela Ásia entorno de três mil anos atrás, onde começou a ser utilizada como alimento (SCHULTZ, 2008). Sua evolução ocorreu de plantas oriundas de cruzamentos naturais entre duas espécies de soja selvagem, que foram domesticadas e melhoradas por cientistas da antiga China (DALL'AGNOL, 2010). A nível mundial, a soja adquire grande importância no século XX, quando chega aos Estados Unidos (SCHULTZ, 2008).

A soja chegou ao Brasil via Estados Unidos em 1882. Os estudos eram conduzidos com uma cultura forrageira, eventualmente produzindo grãos para o consumo de animais nas propriedades. Em 1900 e 1901, juntamente com os primeiros cultivos de Soja no Rio Grande do Sul, o Instituto Agrônomo de Campinas distribuiu sementes de soja para produtores paulistas. Juntamente com o programa nacional de incentivo à triticultura, em meados dos anos 50, a cultura da soja foi igualmente incentivada principalmente como sucessão de verão à cultura do trigo (EMBRAPA, 2016).

Nas décadas de 60 e 70, ainda com expressão apenas nos Estados do Sul, a soja estabeleceu-se como cultura economicamente importante para o Brasil. Nas décadas seguintes, o centro-oeste brasileiro começa a ganhar representatividade (EMBRAPA, 2016).

REGIÃO/UF	ÁREA (Em mil ha)			PRODUTIVIDADE (Em kg/ha)			PRODUÇÃO (Em mil t)		
	Safra 15/16	Safra 16/17	VAR %	Safra 15/16	Safra 16/17	VAR. %	Safra 15/16	Safra 16/17	VAR %
	(a)	(b)	(b/a)	(c)	(d)	(d/c)	(e)	(f)	(f/e)
NORTE	1.576,3	1.788,4	13,5	2.423	3.002	23,9	3.818,9	5.369,3	40,6
RR	24,0	35,0	46,0	3.300	3.066	(7,1)	79,2	107,3	35,5
RO	252,6	261,2	3,4	3.028	3.106	2,6	765,0	811,3	6,1
PA	428,9	536,1	25,0	3.003	3.080	2,6	1.288,0	1.651,2	28,2
TO	870,8	956,1	9,8	1.937	2.928	51,2	1.686,7	2.799,5	66,0
NORDESTE	2.878,2	3.162,6	9,9	1.774	2.871	61,8	5.107,1	9.078,4	77,8
MA	786,3	895,8	13,9	1.590	2.782	75,0	1.250,2	2.492,1	99,3
PI	565,0	684,3	21,1	1.143	2.886	152,5	645,8	1.974,9	205,8
BA	1.526,9	1.582,5	3,6	2.103	2.914	38,6	3.211,1	4.611,4	43,6
CENTRO-OESTE	14.925,1	15.131,0	1,4	2.931	3.129	6,7	43.752,6	47.350,1	8,2
MT	9.140,0	9.259,0	1,3	2.848	3.141	10,3	26.030,7	29.082,5	11,7
MS	2.430,0	2.521,8	3,8	2.980	3.120	4,7	7.241,4	7.868,0	8,7
GO	3.285,1	3.280,2	(0,2)	3.120	3.100	(0,6)	10.249,5	10.168,6	(0,8)
DF	70,0	70,0	-	3.300	3.300	-	231,0	231,0	-
SUDESTE	2.326,9	2.328,6	0,1	3.255	3.193	(1,9)	7.574,9	7.435,6	(1,8)
MG	1.469,3	1.447,2	(1,5)	3.220	3.200	(0,6)	4.731,1	4.631,0	(2,1)
SP	857,6	881,4	2,8	3.316	3.182	(4,0)	2.843,8	2.804,6	(1,4)
SUL	11.545,4	11.376,6	(1,5)	3.047	3.036	(0,4)	35.181,1	34.544,9	(1,8)
PR	5.451,3	5.244,9	(3,8)	3.090	3.246	5,0	16.844,5	17.024,9	1,1
SC	639,1	638,5	(0,1)	3.341	3.350	0,3	2.135,2	2.139,0	0,2
RS	5.455,0	5.493,2	0,7	2.970	2.800	(5,7)	16.201,4	15.381,0	(5,1)
NORTE/NORDESTE	4.454,5	4.951,0	11,1	2.004	2.918	45,6	8.926,0	14.447,7	61,9
CENTRO-SUL	28.797,4	28.836,2	0,1	3.004	3.098	3,1	86.508,6	89.330,6	3,3
BRASIL	33.251,9	33.787,2	1,6	2.870	3.072	7,0	95.434,6	103.778,3	8,7

Figura 1: Área e Produtividade de Soja – Brasil.

Fonte: 4º levantamento de Safra 16/17 – CONAB, 2017.

Conforme o 4º levantamento de Safra 16/17 da CONAB, publicado em janeiro de 2017, a produção de grãos para a safra 2016/17 está estimada em 215,3 milhões de toneladas, onde a Soja representa 48,21%, com produção estimada em 103,8 milhões de toneladas. Nessa estimativa de safra, a soja representa 57%, 16% da área cultivada do País com 33.787,2 milhões de hectares. Esse levantamento de safra aponta um crescimento na área plantada de 1,6%, comparado com o plantio ocorrido na safra anterior (CONAB, 2017).

Na figura 1, extraída do 4º levantamento de acompanhamento da safra brasileira 2016/17 – CONAB, 2017, é apresentado a representatividade da cultura da soja nas diversas regiões do Brasil. Observa-se a importância dos Estados do Mato Grosso, Rio Grande do Sul e do Paraná na produção dessa oleaginosa.

Conforme CONAB, 2016, na safra 2015/16, o Paraná cultivou mais de 5,4 milhões de hectares, como uma produção superior a 16,9 milhões de toneladas de soja. Atualmente o Estado oscila entre o segundo e o terceiro maior produtor de soja do Brasil (DERAL, 2016). Há alguns anos, se iniciou o plantio de soja 2 safra (Soja Safrinha) no Estado, porém devido a critérios técnicos, a legislação estadual

estabeleceu o período de semeadura para o cultivo dessa leguminosa, proibindo a semeadura após 31 de dezembro. O novo calendário entra em vigor na safra 2016/17, dessa forma, 2016 foi o último ano que a segunda safra de soja foi plantada no Estado (ADAPAR, 2016).

2.2. Evolução da Produção de Sementes no Brasil

O potencial genético de uma cultivar é expresso, na lavoura, através do ótimo desenvolvimento das sementes, apresentando plantas saudáveis e produtivas. As exigências produtivas da agricultura moderna requerem a multiplicação e disseminação rápida e eficaz das cultivares modernas, aliadas a manutenção das características superiores das mesmas (NUNES, 2015).

A produção de sementes de alta qualidade é a base para uma agricultura produtiva e rentável. Após a colheita, a semente é beneficiada, embalada, armazenada, transportada até os locais onde serão semeadas. A qualidade dessa semente deve ser controlada em todas as fases do processo de produção, pois, influi diretamente no sucesso da lavoura e contribui significativamente para que altas produtividades sejam alcançadas (TERNUS, 2013). O aumento da área cultivada e o incremento na produtividade e na produção nacional só se viabilizam com o uso de sementes de qualidade. A produção de sementes de soja, com qualidade, é um desafio constante, principalmente das empresas situadas na região central brasileira, onde as sementes estão mais susceptíveis a variações climáticas (MENEGHELLO, 2013).

A semente é o veículo que leva ao agricultor todo o potencial genético de uma cultivar com características superiores. O custo e o tempo requerido para criação e liberação de uma nova cultivar são grandes. Para que a cultivar seja levada ao mercado como insumo ela deve passar por um processo de registro. Para isto é necessário que o valor agrônomo da cultivar demonstre que a mesma apresenta: a) alto potencial de rendimento; b) resistência a doenças e insetos; c) resistência a fatores ambientais adversos; d) qualidade de seus produtos; e) resposta a insumos e f) precocidade (PESKE; VILLELA; MENEGHELLO 2012).

A utilização de semente de alta qualidade garante a população adequada de plantas, maior velocidade de emergência e de desenvolvimento, culminando no fechamento das entrelinhas rapidamente, o que resulta também no controle eficiente

das ervas daninhas e evita a introdução de patógenos ou nematóides (pragas) antes ausentes na área (NETO, 2010).

No Brasil, a Agrocères configura-se como a primeira indústria privada de sementes, criada em 1945, colocando em prática um dos primeiros programas de pesquisa em milho híbrido na Universidade Estadual de Viçosa (SOUSA; TONIN, 2013). A partir da década de 1960, a indústria de sementes brasileira passou por grandes mudanças, devido ao advento de novas legislações para a produção, propriedade intelectual e biossegurança, bem como a intensificação do uso de biotecnologia moderna (ABRASEM, 2014). Nessa época, observa-se a entrada no Brasil de novas empresas multinacionais, como Sementes Cargill Ltda., Pionner-Hy-Bred, Dekalb, Ciba-Geisy (SOUSA; TONIN, 2013).

Na década de 1980, surgem os centros de pesquisa e experimentação privada no Brasil, como a Organização das Cooperativas do Paraná (OCEPAR), no Paraná. Nessa mesma época, a indústria de sementes no Brasil, principalmente a soja passou por profundas transformações, além das questões tecnológicas no que tange aos avanços da biotecnologia, como também, devido às alterações nas organizações competitivas, abertura de mercados (SOUSA; TONIN, 2013). A Lei 9.456, aprovada em 28/04/97, instituiu o Serviço Nacional de Proteção de Cultivares – SNPC, onde estabeleceram mecanismos mais amplos de apropriação dos direitos de propriedade intelectual. As imposições dessas regras para o setor favoreceram/incentivaram a atuação de empresas privadas, com investimentos em inovações. Esse foi o ponto de partida para a reestruturação da indústria de sementes (ABRASEM, 2014). Ademais, as transformações na economia brasileira ao longo da década de 1990, como abertura comercial, a estabilização dos preços e desoneração das exportações, contribuíram para que a agricultura brasileira, especialmente a produção de soja, se tornasse mais intensiva em tecnologia e mais competitiva frente a outros mercados (SOUSA; TONIN, 2013).

As restrições impostas pela lei de Cultivares e pela Lei de Sementes motivaram uma série de aquisições de empresas brasileiras por grandes empresas multinacionais do setor sementeiro. Dentre essas aquisições, podemos citar FT Sementes, adquirida pela Monsanto e a aquisição de três empresas brasileiras de sementes de soja e milho pela Agrevo, que posteriormente foi adquirida pela Bayer. Com a aprovação da Lei de Biossegurança, em 2005, se estabeleceu as normas de segurança e os mecanismos de fiscalização que envolvam os organismos

geneticamente modificados (OGMs). O processo de desnacionalização das empresas produtoras de sementes continuava, concentrando o mercado, seguindo a mesma tendência de outros países em desenvolvimento (CORDEIRO, 2007). Dessa forma, a indústria que era dominada por genética de empresas públicas, em parcerias com fundações de apoio à pesquisa e cooperativas, passam a ser dominada por empresas internacionais (ABRASEM, 2014) (Figura 2).

Com os processos de fusões e aquisições de distintos setores industriais, os quais se intensificaram nos anos 1990 e 2000, as empresas de sementes passaram a atuar de forma estratégica no setor. Essas estratégias estão relacionadas à diversificação dos negócios das empresas inseridas nesse segmento, ampliação da capacidade de desenvolver tecnologias e reduzir custos com Pesquisa e Desenvolvimento, por meio da aquisição de bancos de germoplasma. Os processos de Fusões e Aquisições permitiram que empresas como Monsanto, Dow, Syngenta, DuPont, Nidera aumentassem seu domínio no segmento de sementes, ao imputar as possíveis entrantes uma escala mínima de eficiência cada vez maior, com ampliação de sua curva de aprendizagem (SOUSA; TONIN, 2013).

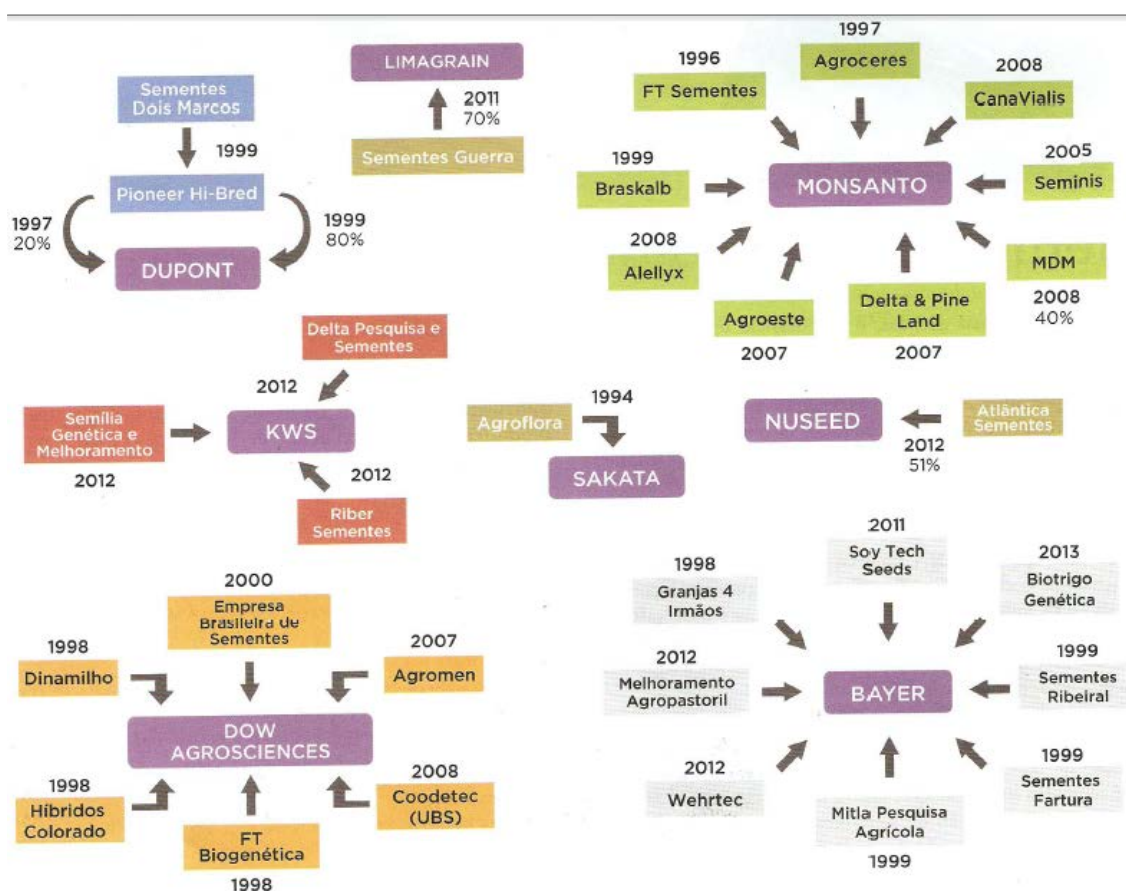


Figura 2: Principais Fusões e Aquisições de empresas no Mercado Brasileiro de Sementes

Fonte: Santos 2013.

A partir de fusões e aquisições de sementeiras nacionais, as transnacionais agroquímicas vêm se utilizando de licenciamentos, integração e colaboração no desenvolvimento de pesquisas conjuntas com outras empresas, como importantes estratégias empresariais. A existência de ativos complementares entre a área química e o setor de sementes permite às adquirentes explorar de maneira efetiva algumas vantagens competitivas, como a marca e a tecnologia, das sementeiras adquiridas. Essas estratégias de integração e diversificação sustentam as posições competitivas dessas empresas no mercado (FUCK et al. 2017).

Conforme SOARES, 2015, vários players atuam no mercado de sementes de soja, como o obtentor da biotecnologia, o obtentor do germoplasma, o multiplicador de sementes, os canais de distribuição e o agricultor como consumidor final. Esses atores se interagem na cadeia produtiva dentro de um mercado de alta complexidade em termos de relações e transações comerciais.

Segundo ABRASEM 2015, o mercado de sementes atinge 10 bilhões de reais no Brasil, sendo 37% para a cultura do Milho e 37% para a cultura da soja. Outros mercados também merecem destaque como forrageiras 11%, hortaliças 6% e a cultura do trigo com 6% desse mercado. No Brasil, a soja é a espécie granífera com a maior área de cultivo, sendo superior a 33 milhões de hectares, com uma - TUS de 61%. Isto significa que mais de 20 milhões de hectares são estabelecidos com sementes comerciais. Considerando uma densidade de semeadura de 0,06t/ha, a demanda efetiva de sementes de soja no país é superior a 1,2 milhão de toneladas por ano, requerendo uma área de cultivo para produção de sementes que se aproxima a um milhão de hectares (PESKE, 2016).

2.3. Melhoramento Genético e a Biotecnológicos nas Sementes de Soja.

A biotecnologia é uma das ferramentas tecnológicas mais importantes da atualidade. A biotecnologia envolvendo plantas, animais e micro-organismos é um ramo milenar. Processos biotecnológicos vêm sendo utilizados desde as antigas civilizações, quando o ser humano já buscava a melhoria de plantas e animais para seu consumo através de cruzamentos (MAPA, 2010). A partir da década de 60, a agricultura mundial ganhou força com o emprego de melhoramento genético. Essas técnicas permitem o desenvolvimento de cultivares mais produtivos e adaptados a diversos ambientes. Em meados da década de 70, com a descoberta das estruturas

de mecanismos moleculares responsáveis pela expressão e transferência da informação genética, foram desenvolvidas as primeiras ferramentas biotecnológicas (MARCELINO, 2007).

Atualmente a engenharia genética ou a técnica do DNA recombinante ou transgenia permite introduzir características desejáveis a plantas (tolerância ou resistência à secas ou à doenças, maior duração de prateleira, maior eficiência, produção e produtividade). A utilização destas tecnologias inovadoras tem contribuído para o aumento da qualidade de vida e gerado novos caminhos para o desenvolvimento social, econômico e ambiental (MAPA, 2010).

No Brasil, os OGM foram introduzidos inicialmente na cultura da soja (ABRASEM, 2014). Essa introdução ocorreu a mais de uma década, pela Lei 10.688/2003 (BRASIL, 2003). Atualmente, abrange mais de 95% da área plantada no país. São nove os OGMs liberados para comércio no Brasil, sendo oito tolerantes a herbicidas e um com dupla ação de tolerância a herbicida e resistência a insetos. Esses materiais patenteados possuem proteção até o produto industrial, ou seja, quem usar semente ou grão como semente, irá pagar a taxa tecnológica (TT) referente à patente (PESKE, 2016). A soja geneticamente modificada RR1 ainda liderava a adoção de biotecnologia agrícola, entre as culturas transgênicas no Brasil (CELERES, 2014).

Em 2015, a EMBRAPA e a BASF lançaram a primeira soja GM totalmente desenvolvida no Brasil. Embora a tecnologia tenha sido aprovada no Brasil em dezembro de 2009, as duas empresas desenvolvedoras decidiram aguardar as aprovações dos países importadores da soja brasileira, para evitar qualquer problema no futuro. O diferencial da soja chamada Cultivance está no uso de herbicidas da classe das imidazolinas para o controle de plantas daninhas (LANDGRAF, 2015). Atualmente, o Brasil utiliza amplamente a soja resistente ao herbicida Glifosato (SAMORA, 2015).

A Soja Roundup Ready foi desenvolvida pela Monsanto na década de 80. A soja RR, como é conhecida pelos agricultores, possui uma característica que a torna tolerante ao herbicida à base de Glifosato, usado para dessecação pré e pós-plantio. Essa tolerância faz com que o agricultor possa aplicar esse herbicida sobre a soja, reduzindo assim seus custos de produção e o número de aplicações. Com o objetivo de tornar o manejo da cultura da soja mais simples, essa biotecnologia trouxe

benefícios como o uso de apenas um herbicida, o aumento da produtividade, a eliminação eficiente da mato competição, dentre outros (MONSANTO, 2016).

Após anos de utilização em massa dos materiais Roudup Ready, a Monsanto lança a Soja INTACTA RR2 PRO. Apesar de aprovada no Brasil desde 2010, o lançamento da Soja INTACTA RR2 PRO foi realizado em plena escala no território Brasileiro em 2013, após a aprovação do Ministério da Agricultura Chinês. Essa biotecnologia possui alguns benefícios para o produtor, como: 1 - proteção contra as principais lagartas da soja, dentre elas a Lagarta da Soja (*Anticarsia gemmatalis*), Lagarta Falsa Medideira (*Pseudoplusia includens*), Lagartas da Maças (*Heliothis virescens*), Broca das axilas (*Crociosema aporema*) e Lagarta Elasma (*Elasmopalpus lignosellus*) (JUSTINIANO, 2015); 2- Potencial aumento de produtividade; 3- Tolerante ao Glifosato proporcionado pela tecnologia Roundup Ready (RR2). Para o lançamento dessa tecnologia, foram gastos mais de 11 anos de pesquisa e desenvolvimento (SANTOS, 2016).

Além desses eventos citados, SANTOS 2013 pontua que existem diversos eventos de biotecnologia em fase de lançamento e em fase de pesquisa, trazendo ainda maiores opções ao agricultor brasileiro (Tabela 1).

Tabela 1: Principais eventos biotecnológicos em lançamentos/ pré lançamentos ou pesquisa no Brasil.

EVENTOS	EMPRESA
Tolerância ao Herbicida 2,4 D	DOW
Enlist	DOW
Liberty Link	Bayer
Gene de Resistencia a Ferrugem Asiática	Basf
Tolerância a Herbicidas HPPD	Bayer
Gene Bt	Dow
Gene Bt	Pioneer
Tolerância a Herbicidas Dicamba	Monsanto
Gene Bt – Próxima Geração da INTACTA RR2 PRO	Monsanto
Gene que confere maior teor de óleo	Pioneer
Gene de Resistencia a Seca	Coodetec
Gene de Resistencia a Seca e ao Calor	Embrapa

Fonte: Adaptado de Santos 2013.

Conforme RODRIGUES 2015, a utilização de melhoramento genético e biotecnologia na cultura da soja refletem positivamente para os produtores como maior facilidade do manejo das culturas, maior leque de opções de cultivares e tecnologias, maior ganho em produtividade e renda, e benefícios ao meio ambiente.

SANTOS 2013 cita os benefícios, diretos e indiretos, para toda a cadeia produtiva como para os produtores (redução dos custos de produção e aumento de produtividade); os consumidores (abastecimento da indústria de alimentos, manutenção dos preços sob controle e alimentos mais nutritivos para o futuro); para a economia (aumento da competitividade da produção agrícola nacional); e meio ambiente (Preservação do meio ambiente e recursos naturais).

A biotecnologia é fundamental na produção de vários alimentos do dia a dia. A evolução da biotecnologia trouxe diversas aplicações, além da produção em si, como os microrganismos hoje ajudam a fabricar substâncias para realçar sabor, agregar textura, cor e consistência, e até elevar a quantidade de vitaminas em alimentos. A exemplo, nos Estados Unidos, a soja Vistive Gold representa um dos primeiros produtos biotecnológicos que permite ao agricultor levar benefícios nutricionais aos consumidores, ao mesmo tempo em que cultiva um tipo de soja de alto rendimento (CURY, 2015).

A biotecnologia tem revolucionado a agricultura com modernas tecnologias que permitem identificar e selecionar genes que codificam características benéficas para serem usados como marcadores moleculares nos processos de seleção assistida, ou ter a expressão de um determinado gene em outro organismo por transgenia e, assim, com maior precisão, obter novas características agrônômicas e nutricionais desejáveis nos cultivos de plantas (CARRER, 2010).

Conforme estudo da consultoria inglesa PG Economics, denominado GM Crops: global *socio-economic and environmental impacts* 1996-2014 (BROOKES, 2014), com a adoção da biotecnologia agrícola, as culturas GM foram responsáveis por um aumento de produção a nível global. Outro benefício da biotecnologia agrícola apontado no relatório da PG Economics é a redução significativa das emissões de gases do efeito estufa. Em 2014, essa diminuição evitou que 22,4 milhões de toneladas de dióxido de carbono fossem jogadas na atmosfera, o equivalente à remoção de 10 milhões de carros das ruas por um ano. Esse impacto na adoção é similar a outros países como a Argentina e o EUA.

O Estudo da PG Economics, ainda ressalta que a utilização da biotecnologia proporcionou ao produtor brasileiro uma poupança líquida nos custos dos herbicidas. A economia média de custos resultantes da redução de aplicações de herbicidas foram entre 30,0 e 81,0 dólares/ha no período de 2003 a 2012. Após a dedução da taxa tecnológica, a econômica líquida tem sido entre US\$ 9/ha e US\$ 64,0/ha nos

últimos anos. A nível nacional, a adoção da soja GM aumentou os níveis de rendimento agrícola em 511 milhões de dólares em 2012. No acumulado ao longo da utilização da biotecnologia, os rendimentos agrícolas subiram US\$ 4,8 bilhões (BROOKES, 2014).

2.4. Evolução do Tratamento Industrial de Sementes

O sucesso na produção de sementes de soja (*Glycine max*) e obtenção de uma lavoura com população adequada de plantas, depende da correta utilização de diversas práticas culturais. Algumas técnicas, como o tratamento de sementes, visam à melhoria e/ou manutenção da sua qualidade (CUNHA, 2015). O tratamento de sementes tem papel fundamental na proteção contra doenças e insetos na fase inicial dos cultivos, protegendo a semente e o estabelecimento das plântulas. Outras técnicas podem ser usadas, como pulverizações no sulco de semeadura ou foliares, porém em muitos casos, estas aplicações estão sendo proteladas ou substituídos por tratamentos de sementes, em virtude de sua eficácia sistêmica e residual (NUNES, 2016). A evolução da qualidade na semente deve ser acompanhada por novas e avançadas tecnologias em proteção de sementes através de ingredientes ativos que contemplem ao máximo de proteção em relação a fatores bióticos e abióticos como pragas, doenças, gerando o mínimo de impacto ao meio ambiente (JULIATTI, 2010).

As primeiras referências a tratamento de sementes são do início da Era Cristã. Em 1670, acidentalmente, foi observado o efeito da solução salina, e de 1750 a 1775, cal e lixívia foram utilizados no tratamento de sementes de trigo. O sulfato de cobre e outros produtos inorgânicos, como o mercúrio foram desenvolvidos durante 1807-1880. Em 1888 foi demonstrada a ação do tratamento térmico. Os primeiros produtos orgânicos foram surgir entre 1920 e 1950. A partir de 1960 houve grande avanço no tratamento químico de sementes, com o surgimento de diversos produtos (MENTEN, 2010).

Durante sua introdução, o tratamento químico de sementes de soja era bastante rústico e improvisado. Durante 1951, as operações eram realizadas nas propriedades agrícolas de maneira precária, utilizando lonas sob o solo, caixas de contenção ou tambores giratórios, sem nenhum ou com pouca técnica para a operação. Muitas foram as tentativas de melhorar a aplicação, utilizando misturadores móveis, misturadores de concreto e importação de máquinas. Essas máquinas

ajudaram a popularizar o uso do tratamento de sementes em nível de fazenda. O tratamento de sementes na indústria, popularizado como TSI, foi introduzido no Brasil na década de 1970, em sementes de milho, com a utilização do fungicida captan e de inseticidas como o deltamethrin e pirimiphos-methyl. Eram usadas máquinas importadas ou inspiradas nas produzidas de forma artesanal no Brasil (NUNES, 2010).

O tratamento de sementes na soja foi recomendado oficialmente no Brasil em 1981, cujos principais produtos eram captan, thiram, carboxin e thiabendazole. Nessa época desenvolveu-se uma máquina de tratamento de sementes móvel, que possuía alguns controles de vazão de sementes e medidores de calda com controle volumétrico, equipamento pioneiro no Brasil produzido em série (NUNES, 2016). Na década de 80, com a expansão da soja para o Brasil central, os produtores utilizavam mais de 100 kg de sementes por hectare, atualmente é comum o agricultor utilizar 40-50 kg de semente/ha, garantindo populações adequadas e maior produtividade (HENNING, 2010).

O volume de sementes de soja tratadas com fungicidas vem crescendo substancialmente, de modo que na safra 1991/92 não atingia 5% da área semeada (HENNING, 2010), em 2000/01 era utilizado em cerca de 85% da área de soja (NETO, 2000), e em 2013, praticamente 100% das sementes de soja são tratadas com fungicidas, 30% com inseticidas e 50% com micronutrientes (CONCEIÇÃO, 2016).

No Brasil, o valor de mercado do tratamento de sementes saltou de 360 milhões de dólares, em 2009, para 870 milhões, na safra 2014/15, mostrando um grande crescimento e sua percepção de valor pelos agricultores. A cultura da soja se destaca com valor superior a 525 milhões de dólares anuais, estando em segundo lugar o milho, com cerca 230 milhões, e as demais culturas, como cereais de inverno, sorgo, arroz, feijão, algodão, amendoim, girassol, etc, com 115 milhões de dólares (NUNES, 2016).

Segundo PESKE (2016), o país possui mais de 160 centros de tratamento industrial de sementes, que, no ano de 2015, trataram praticamente 40% das sementes comercializadas. Considerando uma taxa de utilização de sementes de soja de 60%, com uma densidade de semeadura de $0,06\text{t.ha}^{-1}$ em 32 milhões de hectares, isto significa que foram tratadas 460 mil toneladas de sementes ou 11,5 milhões de sacos de sementes de soja de 40kg.

Além da qualidade, as sementes devem servir como veículo de tratamentos que melhoram seu desempenho. Para isso, recebem revestimento especial, como

tratamento com fungicidas; inseticidas; revestimento com micronutrientes, destacando-se entre eles o cobalto e molibdênio; revestimento com fósforo, evidenciando a maior produção tanto em massa seca como de grãos; ativadores diversos como as auxinas; e Film Coating, o qual destina-se a ajudar outros produtos em termos de melhor aderência na semente, melhor fluxo na semeadora e redução da formação de pó (PESKE, 2010).

2.5 Custo de Produção

A tecnificação da agricultura que ocorreu nos últimos, através do desenvolvimento de novas tecnologias de mecanização, adubação, sementes e defensivos, proporcionaram melhorias na qualidade da produção agrícola. Por outro lado, essas melhorias tornam o custo de produção bastante elevado. Diante da sazonalidade do setor agrícola, que alterna períodos de crise e de bonança, os produtores rurais deixaram de ser simples produtores rurais, e passaram a ser empresários rurais do agronegócio, tendo que gerenciar suas propriedades como empresas. Atualmente, os produtores que não tiverem planejamento e controles de seus negócios enfrentarão dificuldades para se manter no mercado, pois cada vez mais o mundo globalizado exigirá gestores capacitados, para que se possa ser competitivo e gerar lucro. Dessa forma, os agricultores devem ter conhecimento profundo de seu negócio, aprimorando-se na gestão e controle de seus custos de produção (ANDRADE, 2012).

Na agricultura, os custos são todos aqueles gastos relacionados direta ou indiretamente com a cultura (ou produto), tais como sementes, adubos, defensivos, combustíveis, mão de obra, etc. A contabilidade de custos leva em consideração os tipos de custos e requer a existência de métodos de custeio para que, ao final do processo, seja possível obter-se o valor a ser atribuído ao objeto produzido (ANADRADE, 2012).

A CONAB (2010), organiza os itens do custo de produção e separa os componentes de acordo com a natureza contábil e econômica, ressaltando os custos variáveis e fixos, conforme abaixo:

Em termos contábeis, os custos variáveis são separados em despesas de custeio da lavoura, despesas de pós-colheita e despesa financeira. Os custos fixos são diferenciados em depreciação do capital fixo e demais custos fixos envolvidos na

produção e remuneração dos fatores terra e capital fixo. Em termos econômicos, os componentes do custo são agrupados, de acordo com sua função no processo produtivo, nas categorias de custos variáveis, custos fixos, custo operacional e custo total.

Nos custos variáveis são agrupados todos os componentes que participam do processo, na medida que, a atividade produtiva se desenvolve. Esses custos ocorrem ou incidem se houver produção, como itens de custeio, as despesas de pós-colheita e as despesas financeiras. Conforme Zanatta (2014), esses custos são conceituados também como sendo aqueles que são identificáveis com o produto. A relação entre o nível de utilização da capacidade e os custos variáveis pode assumir diferentes formas, não sendo necessariamente linear.

Nos custos fixos, enquadram-se os elementos de despesas que são suportados pelo produtor, independentemente do volume de produção, como depreciação, seguros e outros (ZANATTA, 2014).

As despesas diretas (Custos variáveis) e a parcela dos custos fixos diretamente associado à implementação da lavoura compõem o custo operacional. O custo operacional difere do custo total apenas por não contemplar a renda dos fatores fixos e sobre a terra. O custo total de produção compreende o somatório do custo operacional mais a remuneração atribuída aos fatores de produção. Numa perspectiva de longo prazo todos esses itens devem ser considerados na formulação de políticas para o setor (CONAB, 2010).

Segundo ANDRADE 2012, os custos fixos e variáveis podem ser diretos ou indiretos. Custos diretos são utilizados no todo, não havendo necessidade de rateio, como insumos, mão-de-obra direta. São custos que podem ser diretamente apropriados/alocados aos produtos, bastando exigir uma medida de consumo (quilos, horas de mão de obra ou de máquina, quantidade de força consumida, etc). Custos indiretos são decorrentes da estrutura da obra e da empresa e que não podem ser diretamente atribuídos a execução de dado serviço ou produto, devendo ser utilizado critério de rateio. Geralmente são custos administrativos.

Conforme o IEA – Instituto de Economia Agrícola, a implementação do custo de produção na propriedade possibilita quantificar seu dispêndio, avaliar se está realizando operações desnecessárias na lavoura e o custo da aquisição de insumos (adubo, defensivos, inseticidas, nematicidas, controle biológico, etc.). Este detalhamento permite uma visão global da situação e possibilita uma intervenção nos

custos por meio da avaliação do impacto do item no custo de produção pela sua participação percentual (NACHILUK, 2012).

Conforme NACHILUK 2012, o Instituto de Economia Agrícola agrega os custos variáveis diretos (Metodologia CONAB) como custo operacional efetivo (COE), figura 3.

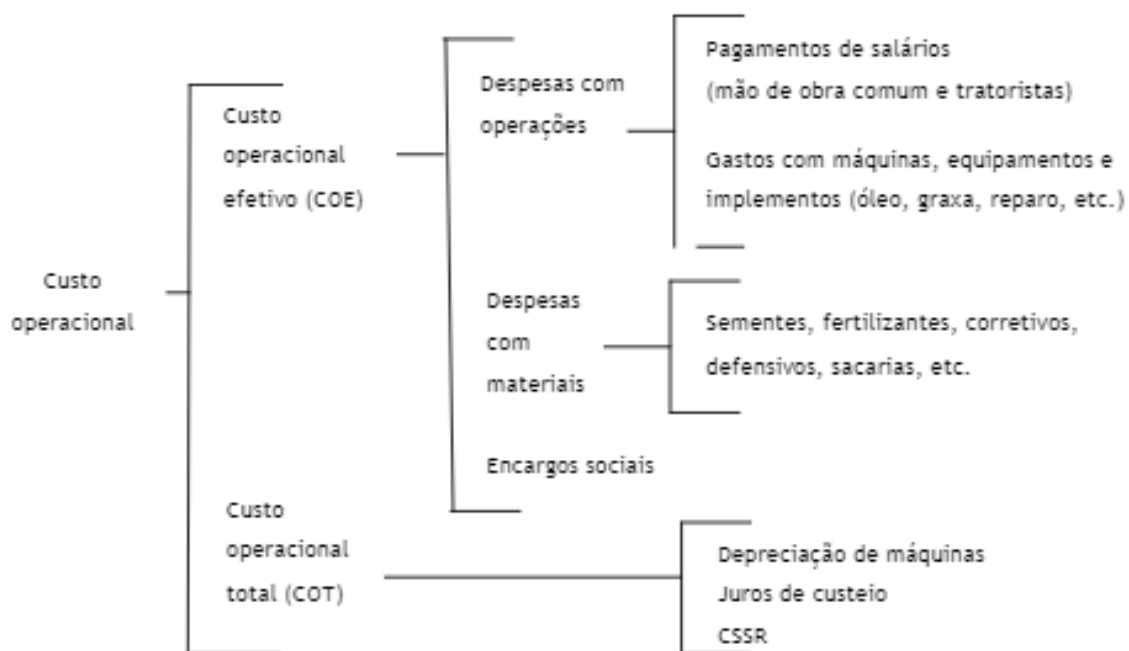


Figura 3: Itens do Custos Operacional. Metodologia do IEA – Instituto de Economia Agrícola.

Fonte: Instituto de Economia Agrícola – IEA (NACHILUK, 2012).

O IEA desenvolveu e utiliza a estrutura de custo operacional: conceituado como despesas efetivamente desembolsadas pelo agricultor mais a depreciação de máquinas e benfeitorias específicas da atividade, incorporando-se outros componentes de custos, que visam obter o custo operacional total de produção e viabilizar a análise de rentabilidade no curto prazo (NACHILUK, 2012).

De acordo com Pandoeze (2006), alguns itens são importantes no estudo dos custos variáveis como:

- O custo dos produtos é mensurável objetivamente, pois não sofrerão processos arbitrários ou subjetivos de distribuição dos custos comuns;
- O lucro líquido não é afetado por mudanças de incremento ou diminuição de inventário;
- Os dados necessários para análise das relações custo-volume-lucro são rapidamente obtidos do sistema de informação contábil;

- O custeamento direto é totalmente integrado com custo-padrão e orçamento flexível, possibilitando o correto controle de custos;
- O custeamento direto possibilita mais clareza no planejamento do lucro e na tomada de decisões.

A separação dos custos fixos e variáveis auxilia no entendimento e na gestão da viabilidade da propriedade. Pandoneze (2000) relata que o estudo apenas dos custos fixos pode trazer alguns problemas como subavaliação dos estoques, pode existir dificuldades na separação dos custos em variáveis e fixos, bem como na visão de tomada de decisão de curto prazo enfocada pelos custos variáveis, ao contrário do planejamento de longo prazo dos custos fixos.

Segundo o material de divulgação da CONAB (2010) Custo de Produção Agrícola – a Metodologia da CONAB:

“o resultado do custo de produção agrícola reflete, por um lado, a tomada de decisão por parte do produtor no processo de definição do sistema de cultivo, da eficiência econômica e da gestão do seu empreendimento rural. Por outro, o custo é um indicador importante na avaliação da participação do Estado, através de políticas públicas, no sucesso da atividade rural”.

Identificar e analisar as informações sobre os custos para a produção de qualquer cultura são imprescindíveis nas tomadas de decisões para o produtor. O controle de custos permite ao empresário rural conhecer a rentabilidade de seu negócio e determinar o ponto de equilíbrio de sua empresa (FRANCO, 2010).

3. MATERIAIS E MÉTODOS

3.1. Local de Estudo

O presente trabalho foi realizado utilizando como base os custos médios de produção de soja verão entre as safras 2006/07 e 2016/17, na região de atuação da C. Vale Cooperativa Agroindustrial no Estado do Paraná. Esses custos foram elaborados pelo departamento agrônomo da cooperativa. As informações são elaboradas previamente à implantação da cultura e aferidas durante a progressão de cada safra, objetivando descrever os insumos e serviços utilizados na implantação das culturas. Esses custos subsidiam os produtores e a Área Técnica da Cooperativa na tomada de decisões.

A C. Vale é uma cooperativa agroindustrial com atuação no Paraná, Santa Catarina, Mato Grosso, Mato Grosso do Sul, Rio Grande do Sul e Paraguai. Possui 142 unidades de negócios, mais de 19.000 associados e 8.000 funcionários. Destaca-se na produção de soja, milho, trigo, mandioca, leite, frango e suínos, e atua na prestação de serviços, com mais de 260 profissionais que dão assistência agrônoma e veterinária aos associados. Para manter os cooperados atualizados tecnologicamente, a C. Vale desenvolve cursos, palestras, treinamentos e dias de campo (C.VALE, 2016).

Financiando a produção, a C. Vale também garante crédito aos cooperados, especialmente os pequenos produtores. A empresa comercializa insumos, peças, acessórios e revende máquinas agrícolas, assegurando preços mais competitivos aos associados. Também produz semente de soja em Santa Catarina e Rio Grande do Sul, que é comercializada em todo Brasil. As sementes de soja C. Vale são produzidas em regiões que apresentam condições ideais de clima e solo (Abelardo Luz, Faxinal dos Guedes – SC, Clevelândia – PR e Tapera – RS). Com isso, as sementes alcançam altos índices de vigor e germinação, o que assegura maior potencial produtivo. As sementes produzidas têm a garantia do certificado ISO 9001 no sistema de gestão da produção (C.VALE, 2016).

No Estado do Paraná, a C. Vale possui 39 unidade de Insumos e Grãos, onde estão locados aproximadamente 125 consultores técnicos destinados a assistência técnica aos seus associados. A C. Vale repassa aos seus cooperados os principais

avanços tecnológicos sempre visando o aumento da qualidade e produtividade com rentabilidade para o produtor (C.VALE, 2016).

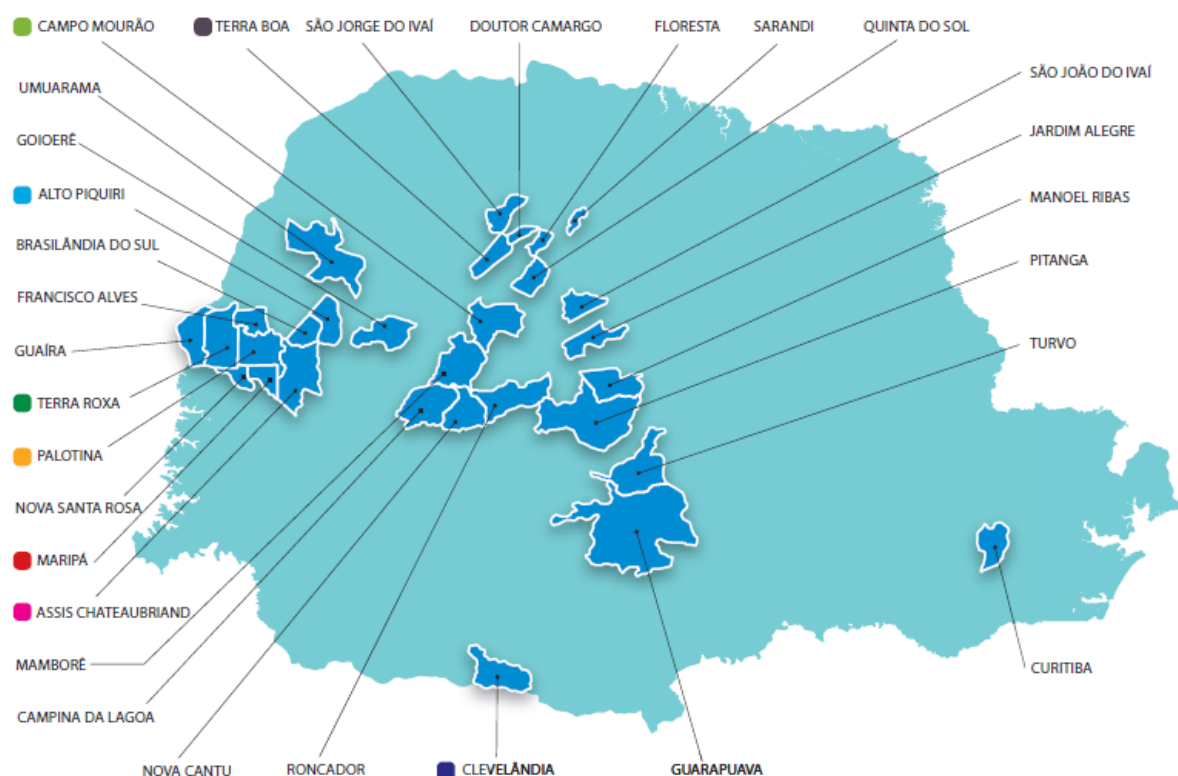


Figura 4: Área de Atuação da C. Vale Cooperativa Agroindustrial no Estado do Paraná.

Fonte: C. Vale Cooperativa Agroindustrial, 2016.

3.2. Parâmetros para a Composição dos Custos de Produção

Para o referido estudo, foram avaliados os custos variáveis diretos de produção de soja. Nesse levantamento histórico dos custos de produção, em reais, foram considerados a utilização de altos níveis tecnológicos pelos produtores, visando a obtenção de excelentes níveis de produtividade. Esses custos referem-se aos gastos ao longo da condução da cultura, e que foram consumidos neste mesmo intervalo de tempo, tais como sementes, inseticidas, fungicidas, fertilizantes e serviços de mecanização como mão-de-obra e operações com máquinas.

A estrutura dos custos do presente trabalho foi originária da metodologia utilizada pela C. Vale na elaboração dos custos de produção de suas diferentes regiões de atuação e culturas. As informações são coletadas por um conjunto de profissionais capacitados e alinhados com as diferentes tecnologias disponíveis, de modo elaborar coeficientes técnicos que subsidiam e garantem um maior grau de

segurança nos dados obtidos. Esses custos de produção são elaborados para diferentes culturas e tecnologias, bem como subdivididos conforme os principais eventos biotecnológicos. O presente trabalho considerou o evento biotecnológico de maior utilização dentre os produtores, em cada safra, bem como os insumos e serviços necessários para altas produtividades.

No período histórico, foi incorporado o TSI, onde a comercialização de sementes é vinculada a um padrão de produtos para tratamento pré-formatado oferecido pela indústria. Dessa forma, de modo a homogeneizar e facilitar as análises, os custos dos insumos e da mão de obra utilizada no tratamento das sementes foram incluídos no custo total das sementes. Sendo assim, no presente trabalho, os valores do item “sementes” referem-se a aquisição de sementes certificadas mais o tratamento de sementes utilizado em cada safra.

Os diferentes eventos biotecnológicos também merecem destaque no custo total das sementes. Para o efeito de composição do custo de produção no presente trabalho, foram considerados os eventos biotecnológicos de maior disseminação no mercado, em cada ano safra.

Os valores individuais de cada insumo ou serviço do custo de produção foram assim agregados (Tabela 2):

Tabela 2: Agregação dos itens referentes ao custo direto variável de produção de soja verão.

GRUPO	SUB GRUPOS
1 – Sementes	Sementes certificadas Insumos Utilizados no TS*
2 – Agroquímicos	Inseticidas Fungicidas Herbicidas Adjuvantes/Espalhantes Outros produtos aplicados parte aérea
3 - Fertilizantes	Fertilizantes de Base Fertilizantes de Cobertura Fertilizantes Foliares
4 – Serviços	Operação de Semeadura; Tratos culturais;** Operação de Colheita;

*Tratamento de Sementes.

**Operações de Pulverização de Agroquímicos (Herbicidas, inseticidas, fungicidas e outros).

De modo a padronizar os custos analisados, todos os valores foram descritos em custo percentual de produção, demonstrando assim, o impacto de cada grupo no custo de produção da referida safra.

4. RESULTADOS E DISCUSSAO

Para o levantamento dos custos de produção, foram considerado a utilização de altos níveis tecnológicos pelos produtores para a produção da cultura da soja, na região de atuação da C.Vale no Estado do Paraná. Justifica-se essa utilização pelo impacto diretos desses valores na viabilidade de implantação da cultura em cada safra, bem como a possibilidade de avaliar a interferência de cada grupo, e sua representatividade no custo de produção da cultura.

Durante a evolução das safras, é possível observar os principais eventos biotecnológicos utilizados pelos produtores (Tabela 3).

Tabela 3: Principais eventos biotecnológicos utilizados pelos produtores em cada ano safra (2006/07 a 2016/17).

Ano Safra	Biotecnologia aderida as Sementes
2006/07	Convencional*
2007/08	Roundup Ready
2008/09	Roundup Ready
2009/10	Roundup Ready
2010/11	Roundup Ready
2011/12	Roundup Ready
2012/13	Roundup Ready
2013/14	Roundup Ready
2014/15	Roundup Ready
2015/16	INTACTA RR2 PRO
2016/17	INTACTA RR2 PRO

* Sem evento biotecnológico.

Fonte: Resultados da Pesquisa

A Tabela 3 apresenta a evolução da utilização de biotecnologia aderida as sementes pelos produtores da região avaliada. Considerando a data de introdução de cada biotecnologia no mercado, é possível observar a rápida adoção e disseminação de materiais modernos dentre os produtores de soja. Essa rápida adoção também está relacionada ao incentivo por partes das cooperativas em adoção de tecnologias cada vez mais produtivas e lucrativas para toda a cadeia. Nesse trabalho, foram considerados os eventos biotecnológicos de maior expressão, em cada safra.

Conforme Peske (2016), o Brasil é o segundo país em adoção de OGM com mais de 50 eventos liberados para comercialização, destacando-se milho e a soja. A ABRASEM 2014 reforça que a procura por tecnologias capazes de aumentar a produtividade e simplificar o manejo tem sido recorrente por parte do agricultor que adota a biotecnologia. Isso força as empresas detentoras da tecnologia a inovar constantemente.

Durante as safras 2007/08 e 2014/15, a tecnologia Roundup Ready foi largamente utilizada pelos produtores. Os primeiros *traits* desenvolvidos e aprovados para o cultivo no Brasil foram o de tolerância a herbicidas, principalmente na soja transgênica. Essa dominância do mercado biotecnológico somente chegou ao fim com o advento dos materiais INTACTA RR2 PRO, que além da evolução do gene RR, apresenta benefícios como proteção contra lagartas e aumento de produtividade. Essas características são reforçadas por MONSANTO, 2016.

Existe uma tendência é que mais eventos com genes combinados estejam também disponíveis, com *traits* que confirmam resistência a doenças, e/ou que sejam tolerantes a fatores ambientais e outros estresses abióticos, ou mesmo fatores qualitativos que ofereçam benefícios para o consumidor final, como o aumento de valores nutricionais.

Tabela 4: Principais cultivares de soja, tecnologias e obtentores das safras 2006/07 e 2016/17.

2006/07		
CULTIVARES	TECNOLOGIA	OBTENTOR
CD 202	Convencional	Coodetec
CD 213 RR	Roundup Ready	Coodetec
CD 214 RR	Roundup Ready	Coodetec
CD 215	Convencional	Coodetec
CD 214	Convencional	Coodetec
BRS 232	Convencional	Embrapa
MSOY 5942	Convencional	Monsoy
BRS 245 RR	Roundup Ready	Embrapa
BRS 255 RR	Roundup Ready	Embrapa
EMB 48	Convencional	Embrapa
BRS 184	Convencional	Embrapa
NK 7059 RR	Roundup Ready	Syngenta

Continua na próxima página...

...Continuação.

2016/17		
CULTIVARES	TECNOLOGIA	OBTENTOR
M 6210 IRPO	INTACTA RR2 PRO	Monsoy
M 6410 IPRO	INTACTA RR2 PRO	Monsoy
M 5947 IPRO	INTACTA RR2 PRO	Monsoy
DM 6563 IPRO	INTACTA RR2 PRO	DONMARIO
TMG 7062 IPRO	INTACTA RR2 PRO	TMG
NS 5959 IPRO	INTACTA RR2 PRO	Nidera
BMX POTENCIA RR	Roundup Ready	BRASMAX
BMX 7166 RSF IPRO	INTACTA RR2 PRO	BRASMAX
NA 5909 RR	Roundup Ready	BRASMAX
NK 7059 RR	Roundup Ready	Syngenta
SYN 1059 RR	Roundup Ready	Syngenta
M 5917 IPRO	INTACTA RR2 PRO	Monsoy

Fonte: Resultados da Pesquisa

Na Tabela 4, estão os principais materiais de soja utilizados pelos produtores do Oeste do Paraná na safra 2006/07 e na safra 2016/17. É possível observar uma desnacionalização das empresas de sementes de soja, onde existia uma dominância de materiais da EMBRAPA – Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária e COODETEC - Cooperativa Central de Pesquisa Agrícola. Esse processo de reestruturação da indústria de sementes de soja, que atualmente é dominado por multinacionais também foi citado por APASEM 2014. Cordeiro 2007 ressalta ainda que essa é uma tendência de países em desenvolvimento.

Nas últimas décadas, a dinâmica de reconfiguração do setor sementeiro do Brasil se deve, principalmente, devido as mudanças no âmbito Legal, o que acarreta em forte modificação nos programas líderes de melhoramento de Soja. No caso da Soja, o melhoramento genético, e à obtenção de novas cultivares passaram a ser controlados por algumas poucas grandes empresas transnacionais. Após a Lei 10.688/2003, que sancionou a utilização da soja transgênica, essa biotecnologia se impôs como uma realidade nacional e dominou a produção de sementes, e consequentemente, o mercado de soja no Brasil. As evoluções dos eventos biotecnológicos nas sementes de soja, tiveram grande responsabilidade pelo aumento da produtividade da cultura. Além dos eventos biotecnológicos já relatados, é possível

citar diversos outros benefícios dos estudos genéticos como aumento do potencial produtivo e rendimento da cultura, melhoria na qualidade dos grãos, adaptações em várias regiões do país, antecipação da semeadura, redução do ciclo bem como outras melhorias de características agronômicas. Estudo da consultoria inglesa PG Economics, denominado GM Crops: global socio-economic and environmental impacts 1996-2014, mostra que as culturas geneticamente modificadas (GM) favorecem a adoção de práticas agrícolas mais sustentáveis, proporcionando melhorias para a produtividade e para a renda do agricultor.

Na safra 2015/16, a alta aceitabilidade pelo produtor, aliado a volumes consideráveis de produção de sementes, tornaram a tecnologia INTACTA RR2 PRO como sendo a de maior utilização pelo produtor da região de estudo.

Os produtos utilizados, bem como a forma de tratamento também tiveram drásticas alterações durante o período analisado. A evolução do tratamento de sementes padrão utilizado pelos produtores pode ser observado na Tabela 5. Durante as safras 2006/07 a 2008/09, o tratamento de sementes era baseado em produtos fúngicos. Vale ressaltar que o tratamento era realizado de maneira pouco tecnicizada, nas propriedades rurais ou em cooperativas e empresas agrícolas da região. Geralmente, esse tratamento apresentava falhas na quantidade, cobertura e distribuição dos produtos nas sementes. Em seu artigo para a SEED News, NUNES 2016 ressalta a adoção do tratamento fúngico das Sementes de soja, após sua recomendação oficial em 1981. Posteriormente, o tratamento “on farm” seria desenvolvido ao TSI.

Tabela 5: Insumos e tipo de tratamento utilizados no tratamento de sementes de soja, safras 2006/07 a 2016/17.

ITENS*	ANO/SAFRA										
	06/07	07/08	08/09	09/10	10/11	11/12	12/13	13/14	14/15	15/16	16/17
TRATAMENTO DE SEMENTE ON FARM	X	X	X	X	X	X	X	X	X		
TRATAMENTO DE SEMENTES INDUSTRIAL										X	X
FUNGICIDAS	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
INSETICIDAS				X	X	X	X	X	X	X	X
NEMATICIDAS										X	X
FERTILIZANTES										X	X
POLIMEROS										X	X

*Tratamento de Sementes

Fonte: Resultados da Pesquisa

Com o advento do TSI, o qual teve expressiva utilização após a safra 2015/2016, a qualidade do tratamento aumentou significativamente, pois as sementes são recobertas uniformemente e com a quantidade exata de defensivos agrícolas, sem interferir no crescimento da planta ou alterar suas propriedades fisiológicas. Nunes 2016 resume os benefícios do TSI como qualidade do tratamento, segurança, assistência técnica, manutenção da qualidade fisiológica, controle de qualidade e conveniência.

A representatividade do custo do tratamento dentro do valor total semente mais tratamento pode ser observado na Figura 5.

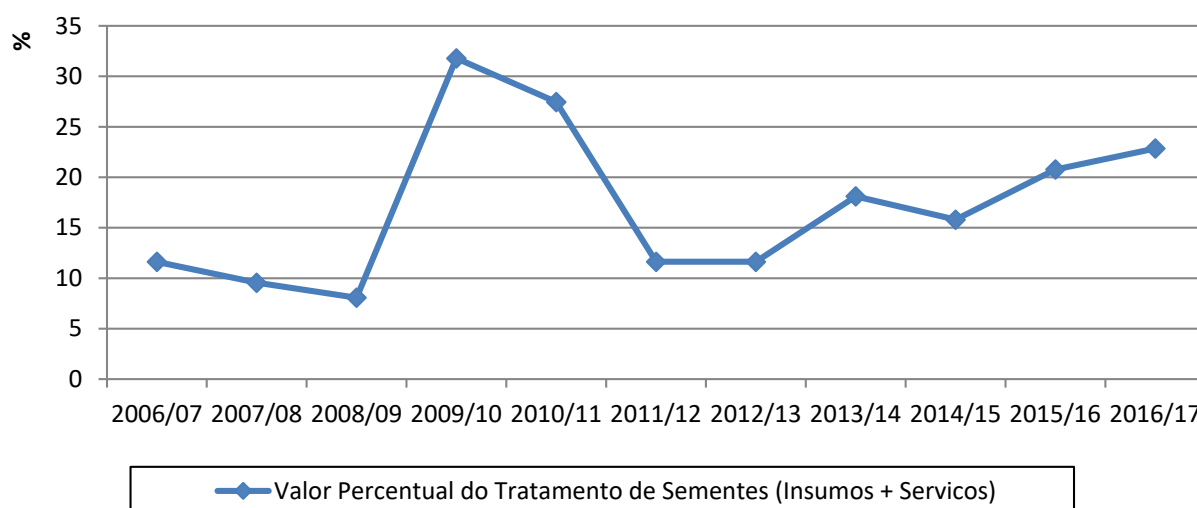


Figura 5: Valor percentual do tratamento das sementes (Insumos + Serviços) no custo total das sementes tratadas.

Fonte: Resultados da Pesquisa

A custo percentual do tratamento dentro do custo total das sementes mais tratamento oscila historicamente entre 10 a 20%. Pode-se observar picos devido a adoção de novos produtos, como na safra 2009/10 e 2010/11, onde os Inseticidas foram incorporados ao tratamento padrão e nas 2015/16 e 2016/17 com o advento do TSI, nematicidas, fertilizantes e polímeros.

Com o advento do TSI, surge o conceito do “abra e plante”, o qual facilita a atividade de semeadura por parte do produtor, pois a semente é adquirida pronta para a semeadura (Sementes Tratadas). Dessa forma, para a Safra 2016/17, a tendência é que uma parcela das sementes de soja tratadas Industrialmente seja coberta por “Inoculantes Longa Vida”. Aprovado pelo MAPA – Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento para o pré-tratamento de sementes até 38 dias antes da semeadura, esses produtos serão adicionados aos demais no TSI de Soja. Para o presente trabalho, esse insumo não foi contabilizado no custo de produção.

Considerando todos os itens descritos, a porcentagem de participação do grupo de sementes no custo variável direto de produção da cultura da soja está descrita na Tabela 6, bem como a relação percentual dos demais itens que compõe o custo.

Tabela 6: Relação a porcentagem de participação dos diferentes grupos no Custo de Produção de Soja – Safra 2006/07 à 2016/17.

GRUPOS	06/07	07/08	08/09	09/10	10/11	11/12	12/13	13/14	14/15	15/16	16/17
SEMENTE	8,7	10,9	13,0	19,8	18,9	20,8	18,7	18,5	22,2	23,6	21,0
FERTILIZANTES	20,3	24,9	39,6	27,7	28,8	28,6	24,8	24,9	20,5	24,9	24,4
AGROQUIMICOS	38,6	24,4	21,0	20,6	18,8	22,8	30,9	30,7	32,5	31,5	35,0
SERVIÇOS	37,1	40,3	26,4	31,9	33,4	27,8	25,7	25,9	24,8	20,0	19,6
TOTAL	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

Fonte: Resultados da Pesquisa

O custo percentual das sementes de Soja apresenta variação substancial durante as safras. É possível observar os menores valores na safra 2006/07 (8,7%), principalmente devido a utilização de materiais convencionais. Na safra 2015/16, houve um pico superior na porcentagem proporcional do custo das sementes + tratamento devido a utilização do TSI e da adoção da tecnologia INTACTA RR2 PRO. Para a safra 2016/17, observa-se que os valores percentuais retornam próximos da média dos últimos 7 (sete) anos (20,4%).

Com a utilização dos materiais INTACTA RR2 PRO no mercado, juntamente com o pacote tecnológico “embarcado” no TSI, era esperado um aumento da proporção percentual das sementes tratadas no custo da safra 2016/17. Porém, a influência percentual das sementes tratadas no custo variável direto de produção de soja na safra 2016/17 ficou abaixo das duas últimas safras (2014/15 e 2015/16).

A flutuação do custo percentual das sementes tratadas de soja pode estar relacionada a fatores como aumento da demanda e redução de oferta de sementes no mercado, condições climáticas nas regiões produtoras de sementes, preço da commodity soja, advento de novas variedades e eventos biotecnológicos, dificuldades comerciais devido a grãos piratas, mercado e tendência internacional, tratamento de sementes utilizado, dentre outros. Alguns exemplos dessas flutuações podem ser citados como APASEM (2014), que relata a quebra de 25 a 30% da produção de sementes de soja na safra 2013/14, repercutindo no aumento percentual do insumo (Sementes Tratadas) para a safra 2014/15.

Na Figura 6, é possível analisar a linha de tendência da porcentagem proporcional do custo das sementes de soja tratadas no custo variável direto de produção de soja.

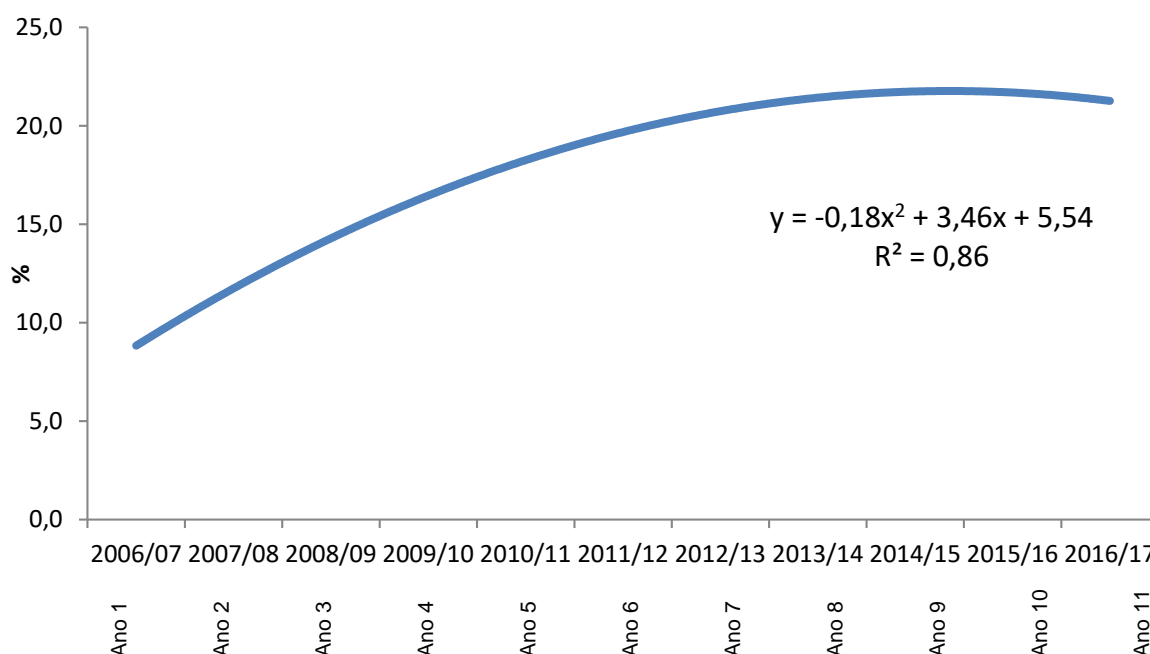


Figura 6: Linha de tendência da relação percentual das sementes tratada no custo variável direto de produção de soja. Safra 2006/07 a 2016/17.

Fonte: Resultados da Pesquisa

A Figura 6 apresenta a linha de tendência do custo percentual de aquisição de sementes tratadas no custo de produção de soja com um R^2 (coeficiente de determinação) explicando mais de 85% dos resultados, ou seja, apresenta uma estreita relação com o percentual dos custos do TSI. Autores como Meneghello e Vilela 2016 relatam que R^2 acima de 80% apresentam alta representatividade entre os dados, 80% apresentam alta representatividade entre os dados, para esse tipo de avaliação.

Para as safras em questão, é possível observar um aumento da proporção do custo percentual das sementes no custo de produção da cultura da soja com tendência a estabilização nos últimos anos. Esse acréscimo na proporção percentual do custo reflete itens como o aumento em tecnologia e qualidade das sementes (SANTOS, 2013), aumento do padrão comercial de qualidade e vigor (ABRASEM, 2015), advento dos eventos biotecnológicos (MAPA, 2016), evolução do tratamento por meio do TSI (NUNES, 2016), incremento de produtos utilizados no tratamento (PESKE, 2016), melhoria das características agrônômicas e da adaptabilidade das variedades (ABRASEM, 2015), redução da quantidade de sementes (kg/ha) necessárias para a semeadura (EMBRAPA, 2010), desenvolvimento genético (MAPA, 2010), dentre outros.

A CONAB, 2017, em seu artigo sobre a evolução dos custos de produção de soja no Brasil, demonstra que do ano-safra 2007/08 ao ano-safra 2015/16, a participação média dos dispêndios relacionados às sementes no custo operacional total de produção das lavouras brasileiras de soja aumentou em 3,41%, enfatizando a crescente importância assumida pelo componente genético atrelado a este insumo e seu papel fundamental para a produção da oleaginosa no Brasil.

É inegável que o custo de produção da soja no Oeste do Paraná, similar a outras regiões do país, cresce ano a ano. Com base nos dados expostos, é possível concluir que esse acréscimo está ligado, em maior proporção, ao aumento dos custos dos agroquímicos dentro do custo de produção. A aquisição de sementes de qualidade por parte dos produtores vem apresentando crescimento moderado, facilmente explicado pelos avanços tecnológicos da área.

Conforme ABRASEM 2015, a semente é o insumo básico e vital em qualquer sistema de produção agrícola. É fundamental para a produção de alimentos. Dessa forma, o investimento na aquisição de sementes é rentável, pois o retorno é elevado e economicamente viável.

A aquisição de sementes tratadas representa uma parcela pequena dentro do custo de produção, variando entorno de 20% do custo variável direto da cultura da soja. Conforme ABRASEM 2015, ainda é baixa a TUS na cultura da soja. Estima-se que os valores encontram-se entorno de 64%. Dessa forma, é imprescindível as ações de combate à pirataria, com o uso de instrumentos legais, aliados a disseminação de informações incidindo na questão cultural dos produtores.

A manutenção do potencial competitivo da agricultura brasileira, depende do uso de tecnologia e de semente certificada. Todos os atores do “Negócio de Produção de Sementes” devem trabalhar juntos em busca de ambiente de negócios que permita continuar atraindo novos investimentos, necessários para a geração de novas tecnologias e aumento das produtividades e rentabilidades dos Produtores.

5. CONCLUSÃO

1- A aquisição de sementes de soja tratadas representa aproximadamente 18 a 23% do total do custo variável direto de produção da cultura;

2- Há um aumento da representatividade percentual das sementes no custo variável direto de produção da soja, tendendo, para uma estabilidade nos últimos anos.

3- Há um processo de reconfiguração das empresas de sementes de soja no Brasil.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABRASEM. **Câmara Temática de Insumos Agropecuários**. Associação Brasileira de Sementes e Mudanças. Disponível em: <www.abrasem.com.br>. Acesso em: julho de 2016.

ABRASEM. **Semente é Tecnologia**. Especial ABRASEM – Associação Brasileira de Sementes e Mudanças. Agroanalysis. p. 31-37. 2014.

ADAPAR. **Secretaria da Agricultura suspende soja safrinha por tempo indeterminado**. Publicado em 27/04/2016 15:50. Disponível em: <<http://www.aen.pr.gov.br>>. Acesso em: julho de 2016.

ANDRADE, M.G.F. **Controle de custos na agricultura: um estudo sobre a rentabilidade na cultura da soja**. Custos e @gronegocio on line. Disponível em: <www.custoseagronegocioonline.com.br>. Acesso em: julho de 2016.

BROOKES, G.; BARFOOT, P. GM crops: global socio-economic and environmental impacts 1996-2012. **PG Economics Ltd**, Dorchester, 2014.

BRASIL. Lei Federal De Comercialização Da Soja Safra 2003/ Lei nº 10.688/2003 de 13 de Junho de 2003. Disponível em <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/2003> Acesso em: Julho de 2016.

CELERES. **Informativo de Biotecnologia**. Uberlândia, 2014.

CARRER, H. **Biotecnologia na Agricultura**. SCIELO Brasil, São Paulo, vol.24 nº.70,2010.

CONAB. **Acompanhamento da Safra Brasileira – Grãos**. V. 3 - SAFRA 2015/16- N. 10 - Décimo levantamento. Brasília-DF, 2016.

CONAB. **Acompanhamento da Safra Brasileira – Grãos**. V. 4 - SAFRA 2016/17- N. 4 – Quarto levantamento. Brasília-DF, 2017.

CONAB. **Custo de Produção Agrícola: Metodologia da CONAB**. Companhia Nacional de Abastecimento. Brasília-DF, 2010.

CONAB. **Evolução dos custos de Produção de Soja no Brasil**. Companhia Nacional de Abastecimento. Compêndio de Estudo CONAB, Brasília-DF, 2016.

CONCEIÇÃO, G.M. Desempenho de Plântulas e Produtividade de Soja submetida a diferentes tratamentos químicos nas Sementes. **Revista Biosci.** Jaboticabal, v. 30, n. 6, p. 1711-1720, 2014

CORDEIRO, A. **Impactos Potenciais da tecnologia Terminator na produção Agrícola: depoimentos de agricultores Brasileiros**. Centro Ecológico, Florianópolis, 2007.

CURY, F. **Os benefícios trazidos pela Biotecnologia na Alimentação**. Projeto DRAFT, Monsanto/São Paulo, 2017.

CUNHA, R.P. Diferentes tratamentos de sementes sobre o desenvolvimento de plantas de soja. **Revista Ciência Rural**, Santa Maria, v.45, n.10, p.1761-1767, 2015.

DALL'AGNOL, A. **Desenvolvimento, Mercado e Rentabilidade da Soja Brasileira**. EMBRAPA SOJA/Londrina, 2010.

DERAL. Comparativo de área, produção e rendimento de culturas. Safras 2014/2015. **Departamento de Economia Rural**. Paraná, 2016.

EMBRAPA. **Tecnologias de Produção de Soja Região Central do Brasil**. Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. Embrapa Soja. Sistema de produção, N 1. 2016.

EMBRAPA. **Exportação do Complexo Soja cai 4,99% em 2016**. Disponível em: <<http://www.canalrural.com.br/noticias/soja>>. Acesso em: Fevereiro de 2017.

FERREIRA, B.G.C. Custo operacional efetivo de produção de soja em sistema de plantio direto. **Revista iPecege**, Piracicaba, pag 39-50, 2015.

FRANCO, C. **Soja Convencional versus Soja Transgênica: Análise comparativa de custos de Produção e rentabilidade na Fazenda Missioneira, Campo Novo do Parecis-MT**. 48º SOBER – Congresso da Sociedade Brasileira de Economia, Administração e Sociedade Rural, Campo Grande, 2010.

FUCK, M.P.A Pesquisa Pública e a Indústria Sementeira nos Segmentos de Semente de Soja e Milho Híbrido no Brasil. **Revista Brasileira de Inovação**, Campinas, v. 6, nº 1, 2009.

HENNING, A.A. **Importância do tratamento de sementes de soja com fungicidas na safra 2010/2011, ano de “La Niña”**. Embrapa Soja/Londrina, 2010.

JULIATTI, F.C. **Avanço no Tratamento Químico de Sementes**. Informativo ABRATES/Avanços no Tratamento e Recobrimento de Sementes, volume 20, p. 54-55, 2010.

JUSTINIANO, W. **Manejo de insetos na Soja INTACTA RR2 PRO. MONSOY**, Dourado, 2015.

LANDGRAF, L. **Primeira Soja transgênica totalmente Brasileira chega ao Mercado**. EMBRAPA SEDE, Brasília, p. 42, 2015.

MAPA. **Boletim Técnico – Biotecnologia Agropecuária**. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Secretaria de Desenvolvimento Agropecuário e Cooperativismo. Brasília, 2010.

MARCELINO, F. C. **Ferramentas Biotecnológicas Aplicadas à cultura da Soja**. EMBRAPA/Londrina, 2007.

MENEGHELLO, G. E.; PESKE, S. T. A grandeza do negócio de sementes de soja no Brasil. **Revista SEED News**, Pelotas, Ano XVII - n. 4, 2013.

MENEGUELLO, G.E. **Relatos de discussão durante aula**. Programa de Pós Graduação em Ciencia e Tecnologia de Sementes. Faculdade de Agronomia Eliseu Maciel. Universidade Federal de Pelotas – UFPEL. 22 de agosto de 2016. Pelotas-RS, 2016.

MENTEN, J.O. **Tratamento de Sementes: Histórico, Tipos, Características e Benefícios**. Informativo ABRATES, Londrina, vol. 20, pag 52-53, nº 3, 2010.

MONSANTO. **Soja INTACTA RR2 PRO**. Disponível em:
<<http://www.intactarr2pro.com.br>> Acesso em: Julho de 2016.

MONSANTO. **Soja Roundup Ready**. Disponível em: <<http://www.monsanto.com>>
Acesso em: Julho de 2016.

NACHILUK, K.; OLIVEIRA, M.D.M. **Custo de Produção: uma importante ferramenta gerencial na Agropecuária**. Instituto de Economia Agrícola/Análises e Indicadores do Agronegócio, v. 7, n. 5, maio, 2012.

NASCIMENTO, M.N.; MELO, P.C.T. Desafios e oportunidades na produção de sementes de hortaliças no Brasil. **Revista SEED News**, Pelotas, ano XIX, n. 3, 2015.

NETO, J.B.F. **A importância do uso de Sementes de Soja de Alta Qualidade**. EMBRAPA SOJA/Londrina, 2010.

NETO, J.B.F. **Caracterização dos problemas de Fitotoxidade de Plântulas de Soja devido ao tratamento de sementes com Fungicida Rhodiauram 500 SC, na Safra**. EMBRAPA SOJA/Londrina, 2000.

NUNES, J.C.S. Tratamento de sementes de soja como um processo industrial no Brasil. **Revista SEED News**, Pelotas, ano XX, n. 1, 2016.

NUNES, J.C.S. Tratamento de sementes de soja como um processo industrial no Brasil. **Revista SEED News**, Pelotas, ano XX, n. 1, 2016.

NUNES, J.L.S. **Tecnologias de Sementes – Produção**. Disponível em: <<http://www.agrolink.com.br/sementes/TecnologiaSementes>>. Acesso em: Julho de 2016.

PADOVEZE, C.L. **Contabilidade Gerencial: um enfoque em sistema de informação contábil**. 3ª edição. Editora Atlas, São Paulo, 2000.

PADOVEZE, C.L. **Contabilidade Gerencial: um enfoque em sistema de informação contábil**. 4ª edição. Editora Atlas, São Paulo, 2006.

PARANÁ. **Portaria N 193 - De 06 de Outubro de 2015**. Súmula: estabelece o Período de semeadura e colheita de Soja no estado do Paraná e dá outras providências, 2015.

PESKE, S.T. Benefícios e Obtenção de Sementes de Alta Qualidade. **Revista SEED News**, Pelotas, ano XIV, n. 5, 2010.

PESKE, S.T. O Mercado de Sementes no Brasil. **Revista SEED News** Pelotas, ano XX, n. 3, 2016.

PESKE, S.T. Promovendo os benefícios das Sementes de Alta Qualidade. **Revista SEED News**, Pelotas, ano XX, n. 2, 2016.

PESKE, S.T.; VILLELA.F.A.; MENEGHELLO, G.E. **Sementes: Fundamentos: científicos e tecnológicos**. 3ª edição. Pelotas, 2012.

RODRIGUES, J.A.P., **Comissão de Agricultura, Pecuária, Abastecimento e Desenvolvimento Rural - Lei de Proteção de Cultivares**. Diretor Presidente. ABRASEM/Brasília, 2015.

SAMORA, R., Embrapa e BASF lançam soja Transgênica brasileira no mercado. **REVISTA EXAME**. Disponível em: <<http://exame.abril.com.br/negocios/noticias>> Acesso em Julho de 2016.

SANTOS, M.A. **Evolução do Mercado de Soja no Brasil**. Diretor Estratégia & Produtos. MONSANTO, Brasília, 2013.

SCHULTZ, M.L. Estudo dos fatores determinantes para a variação do custo dos insumos e do preço da soja no Estado do Rio Grande do Sul após o Plano Real. **Custos e @gronegocio**. Versão on line - v. 4, n. 1. Disponível em: <www.custoseagronegocioonline.com.br>. Acesso em Julho de 2016.

SOARES, F. **Preço de Sementes**. Audiência Pública. Comissão de Agricultura, Pecuária, Abastecimento e Desenvolvimento Rural. Presidente TMG/Tropical Melhoramento Genético, Brasília, 2015.

SOUSA, R.H.M; TONIN, J.M. **Análise da Concentração na Indústria de Sementes de Soja Brasileira no Período de 1998 a 2013**. 11º ECOPAR – Encontro de Economia Paranaense, Apucarana, 2013.

TERNUS, R.M. **Taxa de Utilização e Critérios de escolha de Sementes de Soja no Estado de Santa Catarina**. Dissertação Mestrado Profissional. Universidade Federal de Pelotas – UFPEL. Faculdade de Agronomia Eliseu Maciel. Pelotas-RS, 2013.

ZANATTA, E. **Estimativa dos custos econômicos de produção de Soja Transgenica, no município de Nicola Vergueiro-RS**. 54º SOBER – Congresso da Sociedade Brasileira de Economia, Administração e Sociedade Rural. UFAL/Universidade Federal de Alagoas, Maceió, 2016.