



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE PELOTAS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE
SEMENTES**

DISSERTAÇÃO

**AVALIAÇÃO TÉCNICA E COMERCIAL DA EMPRESA SEMENTES
IRUÑA - PARAGUAI**

CLAITON RODRIGUES
Engenheiro Agrônomo

Pelotas, 2009

CLAITON RODRIGUES
Engenheiro Agrônomo

**AVALIAÇÃO TÉCNICA E COMERCIAL DA EMPRESA SEMENTES
IRUÑA - PARAGUAI**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ciência e Tecnologia de Sementes da Universidade Federal de Pelotas, como requisito parcial à obtenção do título de Mestre em Ciências.

Orientador: Prof. Luis Osmar Braga Schuch, Dr.

Pelotas, 2009

Dados de catalogação na fonte:
(Marlene Cravo Castillo – CRB-10/744)

R696a Rodrigues, Claiton

Avaliação técnica e comercial da empresa Sementes Iruña-Paraguai. / Claiton Rodrigues. Pelotas, 2009. 120f. : il.

Dissertação (Mestrado) –Programa de Pós-Graduação em Ciência e Tecnologia de Sementes. Faculdade de Agronomia Eliseu Maciel. Universidade Federal de Pelotas. - Pelotas, 2009, Luis Osmar Braga Schuch, Orientador.

1. Banco de dados 2.Faturamento 3.Qualidade 4. Investimento 5.Metas I Schuch, Luis Osmar Braga (orientador) II .Título.
CDD 658

Banca Examinadora:

Prof. Luis Osmar Braga Schuch, Dr.
FAEM/UFPeI (Presidente)

Prof. Silmar Teichert Peske, Dr.
FAEM/UFPeI

Prof. Antonio Carlos Souza Albuquerque Barros, Dr.
FAEM/UFPeI

Prof. Volnei Krause Kohls, Dr.
FAEM/UFPeI

Dedico esta conquista
aos meus pais, Otávio Rodrigues e
Maria Clarice Calisz Rodrigues, na sua
simplicidade e humildade, fonte de
sabedoria, exemplo de fé e perseverança.

A minha esposa, Rúbia F.R. Barbosa,
aos meus filhos, Verediana B. Rodrigues e
Gabriel B. Rodrigues, amor verdadeiro,
suporte de afeto e estímulo constante.

AGRADECIMENTOS

A Deus, pela perfeição de sua criação, pela sua presença constante em nossa vida, iluminando-nos e nos guiando em seu caminho.

À família Poland, pelo exemplo de trabalho, honestidade, humildade, pela compreensão do tempo dedicado à realização do mestrado e incentivo incondicional.

Ao Professor Dr. Luis Osmar Braga Schuch, pela valiosa orientação, dedicação e amizade durante a execução do trabalho.

Aos Professores do Curso de Pós-Graduação em Ciência e Tecnologia de Sementes, pelos conhecimentos transmitidos e pelo exemplo profissional.

Aos colegas da empresa Sementes Iruña, pelo auxílio prestado e companheirismo.

À Embrapa Soja, em especial à equipe de Transferência de Tecnologia, pelos serviços prestados, pelas oportunidades criadas e pelo desenvolvimento agrícola proporcionado ao Paraguai.

A todos, os mais sinceros agradecimentos.

AVALIAÇÃO TÉCNICA E COMERCIAL DA EMPRESA SEMENTES IRUÑA - PARAGUAI

AUTOR: Claiton Rodrigues

ORIENTADOR: Prof. Luis Osmar Braga Schuch, Dr.

RESUMO. A empresa Sementes Iruña está localizada em Cruce Raul Peña, km 162, no Estado de Alto Paraná – Paraguai. Iniciou suas atividades na produção de sementes em 1983, com a comercialização de 3.129 sacas de 40 kg de sementes de soja. Atualmente, a comercialização de sementes prevista é de aproximadamente 4.400t de soja e 2.500t de trigo. Internamente, a comercialização de sementes pretendida até 2011 é de 8.000t de soja e 4.000t de trigo. O trabalho objetivou uma avaliação técnica e comercial da empresa com ênfase na cultura da soja, formando um banco de dados que auxilie nas tomadas de decisões da empresa na busca pelas metas estipuladas. Coletaram-se dados produzidos internamente no período de 1983-2008. Para que a meta seja alcançada problemas como alto descarte pós-beneficiamento da empresa, que é de 18,17%/ano, em média, deverá ser reduzido. Observou-se a necessidade da melhoria no controle de danos por percevejos e danos mecânicos que, na média histórica, está em 17,3% para percevejos e 12,4% para danos mecânicos. A colheita de sementes com baixa umidade influenciou negativamente na qualidade de sementes. Historicamente, 61,32% do volume de sementes de soja são colhidas com umidade inferior a 13%. O uso de equipamentos inadequados como silos comerciais metálicos impróprios para sementes diminuiu a qualidade de sementes de soja. O aproveitamento de campos para sementes dos anos avaliados foi de 58,74%. O descarte médio da UBS (Unidade de Beneficiamento de Sementes) é de 33,25%. Para 2007/08, o descarte está em 20,46%. Em 2007/08, a equipe de sementes foi eficiente técnica e comercialmente em produção e comercialização de sementes de trigo e soja. Durante o período avaliado, a adoção de testes para avaliação da qualidade de sementes contribuiu significativamente para evolução do controle de qualidade e quantidade da produção de sementes. Após a realização de acordo com empresas obtentoras, produziram-se sementes respeitando a Lei de Proteção de Cultivares. Com isso, houve aumento de novas e melhores cultivares juntamente com a aproximação da pesquisa. A participação nas vendas de sementes legais da empresa no mercado paraguaio de sementes atingiu 11,09% em 2007. A empresa Sementes Iruña tem grande potencial de crescimento. Busca pela informação, investimentos em infra-estrutura, equipe e área para produção de sementes que serão necessárias visando aumento de produção e atendimento de clientes na sua totalidade.

Palavras chaves: Banco de dados, faturamento, qualidade, investimento, metas.

TECHNICAL AND COMMERCIAL EVALUATION OF IRUÑA SEEDS COMPANY – PARAGUAY

AUTHOR: Claiton Rodrigues

ADVISOR: Prof. Luis Osmar Braga Schuch, Dr.

ABSTRACT. The seeds company Iruña is located at km 162, Cruce Raul Peña, in Alta Parana state – Paraguay. It has begun its seeds' production activities in 1983 with the commercialization of 3.129 forty kilos bags of soy seeds. Lately, the foreseen commercialization of seeds is approximately to 4.400 t of soy seeds and 2.500 t of wheat seeds. Internally, the intended seed commercialization until 2011 is 8.000 t of soy seeds and 4.000 t of wheat seeds. This paper intended a technical and commercial evaluation of the company with an emphasis on the soy crop abtaing a helpful data base for the company's decision makess, so to reach the stipulated goals. It was gathered data of what was produced internally during the period of 1983-2008. To reach the stipulated goal, problems such as the company's high discard after conditioning which is around 18,17%/year, average, must be lowered. It was observed the need in bedbug damage control and mechanical damages, which according to historical average is 17,3% for bedbugs and 12,4% levels for mechanical damages. The harvest of seeds with low humidity influenced negatively the seeds' quality. Historically, 61,32% of the soy seed volume was harvested with less than 13% of humidity. The usage of inadequate machinery as inappropriate metallic commercial silos for seeds decreased the quality of soy seeds. The benefit of fields for seeds, during the analyzed period of years, was of 58,74%. The average discard of conditioning is of 33,25%. For 2007/2008 the seed group was efficient technically and commercially in producing and commercializing the soy and wheat seeds. During the evaluation period the adoption of tests to evaluate the seeds' quality contributed significantly to the evolution of quality and quantity control of the seeds' production. After the fulfillment of the agreement with acquiring companies, seeds were produced respecting the cultivars protection law. Due to that, there was an increase of new and bettered cultivars besides the approach to research. The sales participation on legal seeds in the Paraguayan market reached 11,09% in 2007. The Irunã Seeds Company has great potential of growth. Searches for information, investment in infra-structure, team and production area of seeds which will be needed, aiming the increase in production and clients' services in general.

Key words: Data base, income, quality, investment, goals.

LISTA DE TABELAS

	Página
Tabela 1 - Germinação de lotes de sementes de soja estratificadas em classes de viabilidade da Empresa Sementes Iruña, no período de 2000-2007.	49
Tabela 2 - Número de sacas de 40kg de semente de soja e valor monetário em US\$ por safra correspondente aos lotes de sementes de soja descartados após o beneficiamento, produzidos pela Empresa Sementes Iruña, no período de 2000-2007	50
Tabela 3 - Danos causados por percevejos, mecânicos e por umidade nos lotes produzidos pela empresa Sementes Iruña, no período de 2004-2008	52
Tabela 4 - Volume de participação, expressos em percentagem (%), do volume total de colheita de sementes, e sua distribuição em três classes de umidade da empresa Sementes Iruña, no período de 2004-2008	52
Tabela 5 - Soja colhida (kg), recepção na UBS (kg), aproveitamento de lavoura (%), semente beneficiada (kg), perdas do beneficiado (%), produtividade no período de 2001-2007	59
Tabela 6 - Histórico de descarte na unidade de beneficiamento de sementes, no período de 2001-2007	62
Tabela 7 - Semente beneficiada pronta para comercialização em relação ao rendimento considerado ideal pela Empresa, no período de 2001-2007	64
Tabela 8 - Análise da eficiência em produção e venda de sementes de soja da empresa Sementes Iruña no período de 2001-2007	65
Tabela 9 - Histórico de adoção de testes de análise de qualidade de sementes de soja, da Empresa Sementes Iruña, durante o período de 2001-2007	67
Tabela 10 - Histórico de vendas de sementes de soja, em sacas de 40kg, da Empresa Sementes Iruña, no período de 1983-2008.....	69

Tabela 11 - Análise da evolução de vendas, em valores percentuais, tomando como base o ano de 1999, na empresa Sementes Iruña, no período de 1999-2008	70
Tabela 12 - Evolução da eficiência e estabilidade comercial, considerando a percentagem anual de vendas de sementes de soja, em relação ao total produzido da Empresa Sementes Iruña, no período de 1984-2007	71
Tabela 13 - Evolução do mercado de variedades de soja, no período de 1983-1989, da empresa Sementes Iruña	73
Tabela 14 - Distribuição de clientes corporativos da empresa Sementes Iruña, no período de 1983-1988	73
Tabela 15 - Evolução do mercado de variedades de soja no período de 1990-1999 da empresa Sementes Iruña	75
Tabela 16 - Distribuição de clientes corporativos da empresa Sementes Iruña no período de 1990-1999	76
Tabela 17 - Evolução do mercado de variedades de soja no período de 2000-2007 da empresa Sementes Iruña	82
Tabela 18 - Distribuição de clientes corporativos da empresa Sementes Iruña no período de 2000-2007	84
Tabela 19 - Vendas de sementes de trigo no período de 1984-2008.....	90
Tabela 20 - Análise da evolução de vendas de sementes de trigo, em valores percentuais, tomando como base o ano de 1999, na empresa Sementes Iruña, no período de 1999-2008	93
Tabela 21 - Evolução do mercado de variedades de trigo no período de 1983-1989 da empresa Sementes Iruña	94
Tabela 22 - Evolução do mercado de variedades de trigo no período de 1990-1999 da empresa Sementes Iruña	97
Tabela 23 - Evolução do mercado de variedades de trigo no período de 2000-2007 da empresa Sementes Iruña	98
Tabela 24 - Distribuição das vendas de sementes de soja, da empresa Sementes Iruña, em setores de revendas, cooperativas e vendas diretas ao produtor, expressos em valores percentuais, no período de 2000-2008.....	101
Tabela 25 - Volume total de produção, em sacas de 40kg, de sementes de soja transgênicas e convencionais, produzido pelas empresas sementeiras paraguaias, segundo o pedido de etiquetas na safra 2006-2007, e previsão inicial por empresa	105

Tabela 26 - Variedades transgênicas de soja habilitadas para uso comercial, segundo Registro Nacional de Cultivares Comerciais da DISE/SENAVE, até 31 de janeiro de 2007.....	107
Tabela 27 - Quantidade de etiquetas emitidas pelo SENAVE e quantidade de bolsas de semente transgênicas de variedades habilitadas, comercializadas para o período de 2006-2007, discriminadas por produtor e obtentor.....	108
Tabela 28 - Participação da empresa Sementes Iruña na produção nacional de sementes de soja transgênica, no período de 2006-2007.....	110

LISTA FIGURA

	Página
Figura 1 - Análise das cinco forças competitivas de Porter, segundo mercado da empresa Sementes Iruña	111

SUMÁRIO

	Página
BANCA EXAMINADORA	2
DEDICATÓRIA	3
AGRADECIMENTOS	4
RESUMO	5
ABSTRACT	6
LISTA DE TABELAS	7
LISTA DE FIGURA	10
1 INTRODUÇÃO	13
2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA.....	20
3 MATERIAL E MÉTODOS	36
3.1 Avaliações	36
3.2 Metodologia do teste de germinação em rolo de papel.....	37
3.3 Metodologia do teste de tetrazólio (TZ).....	37
3.4 Metodologia do teste de peroxidase.....	37
3.5 Metodologia do teste de envelhecimento acelerado	38
3.6 Metodologias para o teste de envelhecimento acelerado	38
3.7 Metodologia do teste de emergência a campo.....	39
3.8 Metodologia do teste de hipoclorito de sódio para sementes de soja	39
3.9 Avaliações de danos causados por percevejos, mecânicos e por umidade nos lotes produzidos pela empresa Sementes Iruña no período de 2004-2008.	40
3.10 Umidade de recepção	40
3.11 Análise do aproveitamento dos campos de semente no período de 2001-2007	40
3.12 Histórico de descarte.....	41
3.13 Aproveitamento como semente	41
3.14 Análise da eficiência.....	41
3.15 Rendimento de sementes por unidade de área, rendimento considerado ideal pela empresa e diferença entre os dois parâmetros na empresa Sementes Iruña, no período 2001-2007	42
3.16 Histórico de adoção de testes análise de qualidade de sementes, da Empresa Sementes Iruña, ao longo do período 2001-2007	42
3.17 Histórico de vendas de sementes de soja	43

3.18	Evolução do mercado de variedades de soja	43
3.19	Histórico de vendas de sementes de trigo.....	43
3.20	Evolução do mercado de variedades de trigo	44
3.21	Distribuição das vendas de sementes de soja da empresa.....	44
3.22	Produção de sementes certificadas de soja período 2006-2007.....	44
3.23	Participação no mercado de sementes de soja.....	45
3.24	Análise das cinco forças competitivas de Porter segundo o mercado da empresa Sementes Iruña.....	45
3.25	Análise de Swot da empresa Sementes Iruña.....	46
4	RESULTADOS E DISCUSSÃO	47
4.1	Germinação.....	47
4.2	Danos mecânicos e danos de percevejos	50
4.3	Aproveitamento dos campos de semente de soja no período de 2001-2007.....	56
4.4	Descarte na UBS.....	60
4.5	Rendimento de sementes de soja no período de 2001-2008.....	63
4.6	Relação entre produção e vendas no período de 2001-2008.....	64
4.7	Avaliação do período de adoção dos testes de qualidade	66
4.8	Histórico de vendas de sementes de soja no período de 1984-2008.....	67
4.9	Evolução de vendas em valores percentuais, tomando como base o ano de 1999.....	69
4.10	Estabilidade comercial em relação ao total produzido da Empresa Sementes Iruña, no período de 1984-2007	70
4.11	Evolução do mercado de variedades de soja.....	72
4.12	Histórico de vendas de sementes de trigo no período de 1984-2008	87
4.13	Evolução de vendas de sementes de trigo em valores percentuais tomando como base o ano de 1999.....	93
4.14	Evolução do mercado de variedades de trigo e clientes corporativos.....	94
4.15	Distribuição das vendas de sementes de soja da empresa Sementes Iruña, em setores de revenda, cooperativas e vendas direto ao produtor, expressos em valores percentuais, no período de 2000-2008	100
4.16	Volume total de produção, em sacas de 40kg, de sementes de soja transgênicas e convencionais, produzido pelas empresas paraguaias, segundo o pedido de etiquetas na safra 2006/07 e previsão inicial por empresa.....	103
4.17	Participação no mercado de sementes de soja transgênicas habilitadas e de produção nacional, mediante o monitoramento de emissão de etiquetas pelo SENAVE	109
4.18	Participação da Empresa Sementes Iruña no mercado paraguaio de sementes	109
4.19	Análise das cinco forças competitivas de Porter segundo o mercado da empresa Sementes Iruña.....	111
4.20	Análise de Swot da empresa Sementes Iruña.....	112
5	CONSIDERAÇÕES GERAIS	113
6	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	118

1 INTRODUÇÃO

O trabalho objetivou uma avaliação técnica e comercial da empresa Sementes Iruña, formando um banco de dados que auxilie nas tomadas de decisões da empresa na busca pelas metas estipuladas. Utilizaram-se dados produzidos internamente no período de 1983-2008.

A empresa foi constituída em outubro de 1953, em Assunção (Paraguai), com a finalidade de produzir e exportar madeira para a Argentina.

Imediatamente, adquiriu uma área de floresta de 25.000ha no Departamento de Alto Paraná, com o objetivo de manter suas atividades. Em Agosto de 1974, o controle acionário foi adquirido pela família Poland, de nacionalidade brasileira.

Visavam inicialmente seguir com a industrialização e exportação de madeira para o mercado europeu. Em 1977, a empresa iniciou um projeto de colonização, devido à existência de extensas áreas agricultáveis.

A área ocupa hoje, fora da área ainda conservada pela Empresa, aproximadamente 21.000ha, dando origem ao atual município de Iruña. Os primeiros contratos de colônia foram firmados em 15/04/77 por:

- 1) Cláudio Pedro Muller - 48ha;
- 2) Herberto Scherer - 48ha;
- 3) Livinus Recksiegel - 24ha;
- 4) Roque Lírio Sausen - 24ha;
- 5) Nelson Mainard - 24ha.

Os primeiros lotes foram firmados por:

- 1) Tenório Kopp - Lote 1 M. 18 em 14/03/78;
- 2) Bertoldo J. Schewenbger - Lotes 12 e 13 M. 12 em 14/07/78;
- 3) Modesto A Postolak - Lotes 12,13,14 M. 15 em 06/11/78;
- 4) Arnildo Diedrich - Lote 8 M. 20 em 02/03/79;
- 5) Leopoldo Mensch - Lote 19 M. 16 em 08/03/79.

As primeiras chácaras vendidas foram para:

- 1) Geraldo Pedro Simon em 20/04/78;
- 2) Luiz Bildhauer em 05/05/78;
- 3) Elizeu Aloísio Diedrich em 10/08/78;
- 4) Tenório Koop em 30/08/78;
- 5) Aldorino João Costa em 31/08/78.

A partir de 1978, foram iniciados os cultivos agrícolas, que ocupam atualmente uma área de 4.000ha, sendo 2.900ha de agricultura e 600ha de pastos para pecuária bovina, estando o restante em uso como manutenção de reservas.

A partir de 1983, foi iniciada a produção de sementes de soja e trigo. Anualmente, produz-se aproximadamente 9.000t de soja, sendo 110.000 sacas de 40kg de sementes de soja, 4.000t de milho e 4.500t de trigo, sendo 60.000 sacas de 40kg de sementes.

Em menor escala, são produzidos também aveia preta, nabo forrageiro e milheto. O grupo está voltando as suas origens através da criação das Empresas Florestal Iruña e Florestal Rio Verde, dedicadas à exploração comercial de madeira e fabricação de laminados de eucalipto.

Também pertence ao Grupo Iruña a Estância Rincon Porã em que a equipe de engenheiros agrônomos da empresa aceitou o desafio de produzir em solos com teor de areia acima de 90% e, em pouco tempo, tornou-se uma referência de manejo neste tipo de solo.

Considerando as áreas de todas as empresas, o Grupo Iruña possui aproximadamente 10 mil ha de propriedade. Atualmente, o corpo técnico possui 2 técnicos agrícolas, 1 analista de sementes, 5 engenheiros agrônomos, sendo dois pós-graduados em Ciência e Tecnologia de Sementes, além de 40 funcionários contratados de forma direta.

A tecnologia de produção de sementes permitiu que a empresa se tornasse uma referência regional. O laboratório de sementes realiza 16 avaliações de qualidade antes da liberação comercial de um lote de sementes. Constitui-se no laboratório de análise de sementes mais completo e seguro do Paraguai.

A importância de um trabalho como este se refere à necessidade hoje de que toda empresa tem de formar um banco de dados para servir de subsídio para tomada de decisões futuras. O primeiro passo é formar uma equipe que saiba conceituar semente. Para isso, levam-se três anos entre cursos, treinamentos e

experiências de campo. Após a formação da equipe, o profissional condiciona-se a entender o sistema desde a instalação do campo de sementes até a comercialização. Neste sentido, a Sementes Iruña teve papel fundamental no que diz respeito ao “tempo de mercado”. Começou-se a partir do final do ano de 2000 a usar com freqüência este termo, “tempo de mercado”. De 1983 até 1999 as vendas de sementes eram realizadas no “balcão” sem seguir nenhuma estratégia definida. Com o início do trabalho de desenvolvimento de mercado e pós-vendas, em maio de 2000, teve-se uma sobra considerável em estoque do volume de sementes. Neste ano, a empresa perdeu o tempo de mercado. Durante este período o volume era reduzido e permitia-se realizar toda a colheita de sementes de soja de meados de fevereiro até meados de abril. Iniciava-se o beneficiamento de sementes em maio que se estendia até meados de julho período este em que se realizavam as vendas. Neste época, a marca Sementes Iruña ainda não era consolidada, principalmente na região norte do país. Em 2001, umas das primeiras atitudes da empresa foi mudar este tempo de mercado. Neste ano, devido às boas condições dos campos de sementes, anteciparam-se as vendas. As empresas concorrentes, acostumadas com o tempo de mercado julho, agosto e setembro para as vendas viram essa estratégia de mudança de tempo de mercado como uma grande novidade. Essa atitude serviu para ganhar algumas vendas anteriormente realizadas por empresas do Rio Grande do Sul que, nessa época, exerciam grande concorrência. No ano seguinte, muitas adotaram o mesmo sistema. Porém, nos anos subseqüentes, as vendas da empresa Sementes Iruña aumentaram significativamente, estimando-se para a campanha 2008 a comercialização de aproximadamente de 110.000 sacas de 40kg de sementes de soja e 70.000 sacas de trigo de 40kg e o tempo de mercado continua antecipado. Hoje, muitas empresas durante os meses de janeiro e fevereiro já estão dando suas estimativas de compra e antecipando assim seus pedidos de semente.

A Sementes Iruña, com base no controle de qualidade atual, normalmente vende de forma antecipada 60% de sua estimativa de produção. Para chegar neste nível de comercialização, a empresa aceitou o desafio imposto pelo Dr. Luiz Carlos Miranda, no final de 1999. O então gerente de negócios na área de sementes da Embrapa Soja, fiel estimulador da parceria da Embrapa com o Paraguai, falou para os cinco primeiros parceiros da obtentora no país que havia a necessidade de desmistificar que a semente paraguaia não tinha qualidade. Para aceitar esse desafio a equipe de sementes teve que ser aprimorada em cursos de tecnologia de

produção, análise de sementes, armazenamento, marketing, entre outros. De posse desse conhecimento teórico, veio o desafio de formar um banco de dados e usar as áreas de campos de sementes da empresa Sementes Iruña como um grande campo experimental. O laboratório de sementes serviu como centro de comando da empresa, permitindo avaliação do beneficiamento, armazenagem, recepção, colheita, controle de pragas e pré-comercialização. Com base na coleta destes dados, permitiu-se a correção de rumos.

A evolução da formação do banco de dados foi acompanhada pela consolidação da aplicabilidade dos testes de laboratório, testes estes que no início do processo se resumiam em germinação em rolo de papel e teste de emergência em solo. Com a implantação do teste de tetrazólio, teste de peroxidase, envelhecimento acelerado, emergência em areia, testes em pós e pré-beneficiamento começou-se a fazer uma radiografia do sistema de produção de sementes da empresa. Visualizaram-se as causas da baixa qualidade dos lotes de sementes. Este fato foi de grande valia para a empresa, pois com a mudança do tempo de mercado criou-se a necessidade de cumprir os pedidos feitos de forma antecipada. Da mesma forma que as sementeiras anteciparam negociações, as revendas viram a necessidade de antecipar suas vendas de sementes junto ao produtor. Foi nesse ponto que a empresa Sementes Iruña conseguiu fidelizar muitos clientes. Dominavam-se os principais testes de vigor como tetrazólio e envelhecimento acelerado. Tinha-se a possibilidade de estimar o potencial de armazenamento de lotes de semente e assim evitar cancelamentos. Aliado à evolução dos testes de qualidade dentro da empresa, surgiu a necessidade de ampliação de mercado. As vendas estavam mais concentradas no sul do país. Para isso, a primeira decisão foi aumentar o número de unidades demonstrativas e distribuí-las pelo país. Foi um trabalho intenso, demorado, em que com a pequena estrutura inicial realizou-se um trabalho corpo a corpo. Muitas vezes com a presença de menos de 10 pessoas presentes. Devido ao tamanho da equipe e ao desconhecimento que as revendas tinham da Sementes Iruña alguns eventos não foram apoiados com toda a intensidade necessária. Com isso, a divulgação acabava sendo prejudicada e, conseqüentemente, o evento. Este tipo de estratégia se estendeu de forma muito intensa desde 2001 até 2006. Estes eventos tinham como característica a demonstração de variedades de soja ou trigo, posicionamento de

variedades, sanidade e outras características e eram novidade para o produtor naquela época.

A grande quantidade de variedades que vieram após a lei de proteção de cultivares e a chegada das obtentoras geraram conflito para o produtor e a necessidade de informação era evidente. Ainda nesse período, de 2001 a 2006, tinha-se dificuldades de destacar a marca Sementes Iruña e diferenciá-la em relação à concorrência. Em 2004, veio a pior seca da história do país, em que a produção de sementes foi reduzida e de péssima aparência. Tal fato resultou num recomeço do trabalho de consolidação da marca a partir de 2005. Este período também foi marcado pela melhoria do conhecimento teórico e com isso adquiriu-se confiança na realização dos trabalhos. A partir do final de 2006 e início de 2007 já se tinha o domínio dos principais testes de laboratório. Buscavam-se assim as causas do baixo aproveitamento dos campos de semente, o que resultava num volume insuficiente de sementes para situação atual de comercialização. O controle de qualidade da empresa permitiu tomar decisões quanto ao manejo de percevejos para redução do índice de sementes com vigor 4 e 5 no teste de tetrazólio. O dano mecânico demonstrou que foi fundamental na redução da qualidade da semente da empresa.

A Sementes Iruña está numa região de temperaturas altas e grande variação de umidade da semente durante o dia. No campo, observam-se variações superiores a 5% durante o dia, o que gera a necessidade de aplicação incessante do teste de hipoclorito de sódio durante todo o período de colheita. Associado a isso, veio o investimento da empresa em colheitadeiras axiais. Hoje, 70% da colheita de sementes são no sistema axial. A busca pelo controle do dano mecânico, controle de percevejos, resfriamento de sementes, secagem até 11%, escalonamento de variedades, manejo diferenciado para precoces permitiu, na última, campanha a empresa atingir 110.000 sacas de semente de soja e 70.000 sacas de 40kg de trigo, o que provavelmente resultará no recorde de faturamento da empresa.

No cenário atual das empresas sementeiras concorrentes muitas estão adotando estratégias já mencionadas anteriormente pelas Sementes Iruña e que internamente na empresa são consideradas defasadas. Um exemplo é a montagem de várias unidades demonstrativas pelo país. Hoje, as empresas de sementes do Paraguai ainda estão vendendo variedades sendo que hoje este trabalho na concepção da Sementes Iruña tem que ser realizado pelas obtentoras, pois o mercado de sementes evoluiu e as obtentoras estão no campo. A Sementes Iruña,

hoje, vende a marca. A empresa reduziu o número de eventos de dias de campo centralizando suas atividades em sua unidade central e alguns campos esporádicos espalhados pelo país. Atualmente, a empresa vende qualidade de sementes. Um fator diferencial na comercialização de sementes é o tema treinamento. Os treinamentos em tecnologia de sementes destinados a técnicos e engenheiros que comercializam a marca Sementes Iruña é de fundamental importância. O vendedor não tem o conceito semente impregnado na sua consciência. O vendedor ainda não consegue visualizar que é possível, através da rastreabilidade, identificar todos os possíveis problemas em um lote de sementes. A rastreabilidade é uma etiqueta presa na sacaria de sementes contendo todas as informações do campo, como data de plantio, adubação utilizada, rendimento da área, fungicidas utilizados, inseticidas, data de colheita, temperatura média no ciclo, volume de chuva durante o ciclo, entre outras. Esta etiqueta permite dar a idéia de organização e origem da semente. Dentro do Paraguai o produtor tem um maior respeito pelos sementeiros que produzem sua semente em áreas próprias. A etiqueta de rastreabilidade enfatiza o controle. Hoje, a Sementes Iruña é vista como uma empresa com semente de excelente qualidade produzida em campos próprios, controle que transmite segurança nas negociações e que respeita a lei de proteção de cultivares. A divulgação da rastreabilidade junto ao produtor já está se tornando um tema comum. Este controle e este destaque da marca já permitem um diferencial de preço. Atualmente, dentre as sementes nacionais, a Sementes Iruña é normalmente a de maior preço no momento da comercialização. Assim, como acontece com a semente de milho, o produtor normalmente visualiza aquela semente de valor mais alto como a mais produtiva. Essa teoria pode ser aplicada na soja e trigo, associando a marca com a semente de melhor qualidade, gerando desconfianças nas sementes comercializadas num valor muito abaixo do mercado.

Hoje, em torno de 10 a 15% da semente é comercializada com viabilidade ao redor de 80 a 84%. Uma tendência existente dentro da empresa é criar uma segunda marca com um padrão abaixo do que a Sementes Iruña está acostumada a negociar, visando atender outros mercados. Também permite concorrer com as sementeiras tidas como intermediárias no mercado. Permite concorrer com as empresas que agridem em preço e também fortalecer ainda mais a marca Sementes Iruña. Outra tendência dentro da empresa é visualizar o potencial de mercado. Este ano venderão aproximadamente 110.000 sacas de semente de soja, porém existe

mais espaço para aumento das vendas. Há aproximadamente três anos que a produção não acompanha a demanda. Na safra atual, a empresa é a quarta colocada em volume, porém, dentro de dois anos, poderá ficar entre as três primeiras. Para isso, tem-se a necessidade de ampliação de área, gerando a necessidade de cooperados, o que contraria a filosofia atual da empresa. Para isso, é possível selecionar no máximo dois cooperados com estrutura adequada sobre a coordenação da equipe técnica das Sementes Iruña. Deverá estender a rastreabilidade para essas áreas. Outra necessidade é no que diz respeito à ampliação da UBS (Unidade de Beneficiamento de Sementes). Atualmente, utilizam-se de maneira constante tubos de metal não preparados inicialmente para semente. Um dos pontos negativos da empresa é a logística, como necessidade de atendimento ao cliente. Existe hoje a restrição de espaço para armazenamento e dificuldade no carregamento, principalmente no quesito tempo, o que gera reclamações por parte das empresas. O que preocupa é que todos os temas citados até o momento são de necessidade imediata.

Realizou-se dentro da empresa, em nível experimental, a entrega de sementes tratadas. A recepção do produtor foi muito positiva, permitiu à empresa faturamento líquido com o tratamento de sementes de US\$ 3,00 por saca de semente, somente com os agroquímicos. Para isso, a necessidade de equipamentos e logística de UBS é iminente para tal ação. Com essas mudanças, o constante aumento de faturamento e a produção de 200.000 sacas de soja, 100.000 sacas de trigo será uma realidade. Hoje a empresa encontra-se no conceito positivo quanto à qualidade, existe facilidade de venda e a atualização técnica é uma realidade. Tal evolução pode gerar uma zona de conforto e conseqüente queda. Para isso não acontecer, as decisões serão necessárias, treinamentos deverão ser constantes, pois as mudanças e a evolução virão juntamente com a informação.

2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

O grande sucesso da semente como órgão de perpetuação e de disseminação das espécies vegetais deve-se, provavelmente, a duas características que reunidas, a tornam um órgão ímpar no Reino Vegetal. São elas: a capacidade de distribuir a germinação no tempo (pelos mecanismos de dormência) e no espaço (pelos mecanismos de dispersão, tais como espinhos, pêlos, asas, etc.) (Carvalho & Nakagawa, 2000).

O homem, provavelmente, sempre se alimentou de grãos, ao lado dos alimentos de origem animal. Mas, durante milhares e milhares de anos de sua existência, ele não conseguia se aperceber da relação existente entre uma semente e a respectiva planta, de sorte que sua principal fonte de alimentos era a caça que conseguia apanhar e, como os seus ancestrais, moviam-se constantemente, impulsionados pelas variações estacionais. O homem levava uma vida totalmente nômade, deslocando-se sempre atrás da caça (Carvalho & Nakagawa, 2000).

Em determinada época, que se supõe ter ocorrido há mais ou menos 10.000 anos, a relação semente-planta-semente foi compreendida pelo homem, e isto provocou profunda modificação em sua vida: uma semente posta no solo dava origem a uma planta, que a multiplicava enormemente. Como as plantas não andam e como há necessidade de se ficar por perto, a fim de protegê-las contra inimigos naturais (animais, plantas daninhas etc.), o homem foi forçado a modificar profundamente seus hábitos, passando da vida nômade para sedentária (Carvalho & Nakagawa, 2000).

Com fonte de alimentos mais segura, mais à mão e mais fácil, os homens começaram a se agrupar em comunidades que cresciam rapidamente. A vida em comunidade exige, porém, uma organização social, econômica e política. Foi o que aconteceu, originando-se todas as diferentes civilizações de que se tem conhecimento (Carvalho & Nakagawa, 2000).

Pode-se dizer, então, que a semente é a “pedra fundamental” da civilização, tal como se a conhece hoje (Carvalho & Nakagawa, 2000).

De acordo com Miyamoto (2005), a palavra semente tem vários sentidos e cada um a interpreta e entende de forma diferente, eis a questão. Quando uma pessoa diz que a semente é muito importante, a qual semente está se referindo?

Devemos, preliminarmente, esclarecer alguns pontos sobre a palavra “semente”.

Segundo a botânica, “semente” é a estrutura das fanerógamas que conduz o embrião. Provém do óvulo fecundado e está incluída no fruto, servindo de meio de propagação da espécie. O homem tinha por ato sagrado e milenar guardar sementes, ou seja, separar grãos para uso como sementes na safra seguinte. Hábito este que existe desde a antiga Mesopotâmia e que persistiu através dos séculos. Tinha como objetivo principal, além da preservação da espécie, produzir alimentos para o sustento de sua família. Hoje, com a migração de grande quantidade de homens do campo para a cidade e com aumento da população mundial, esta prática simples de produção de alimentos para subsistência dos agricultores não mais satisfaz as necessidades (Miyamoto, 2005).

Nos primeiros tempos da agricultura primitiva, quando predominava uma vida nômade, a experiência prática e, freqüentemente, amarga ensinou que somente as sementes de melhor qualidade de qualquer cultivo deveriam ser selecionadas (Hampton, 2001).

Para utilizar a qualidade das sementes como uma ferramenta de marketing, as companhias devem possuir informações sobre a qualidade de seu produto e confiança naquela qualidade. As companhias de sementes, portanto, monitoram a qualidade das sementes durante sua produção no campo, colheita, limpeza, tratamento, armazenamento e transporte. Testar a qualidade (germinação, vigor, pureza, sanidade de sementes, umidade) possibilita que práticas adversas sejam prontamente detectadas e tomadas medidas corretivas. Os dados da qualidade são então disponibilizados ao cliente, via certificado de análise de sementes e/ou etiqueta da semente (Hampton, 2001).

A produção de sementes é um processo que envolve tecnologia especial mais apurada em algumas espécies que em outras; controle de geração, quantidade e tipo; registros tais que cada lote de sementes tenha a sua própria história e investimentos em infra-estrutura e equipamentos. Tudo isso para obter um produto

de alta qualidade e, assim, permanecer no mercado por muitos anos (Barros *et al.*, 2001).

Para obter sucesso na produção de sementes são necessários vários fatores. Em primeiro lugar, um bom planejamento, o qual está vinculado prioritariamente ao portfólio de cultivares do qual o mercado a se atingir é comprador; como exemplo, áreas com nematóides de galhas ou de cistos são compradoras de materiais resistentes ou tolerantes a estas moléstias e existem variações de produtividade e adaptação de cultivares a diferentes regiões em função de latitude, altitude, entre outros aspectos (Hamer & Hamer, 2001).

Em segundo, a obtenção de uma boa fidelização de clientes, para que este planejamento esteja mais próximo possível da demanda futura. As condições climáticas são responsáveis por muitas perdas de campos de sementes, fazendo-se necessário um escalonamento de semeadura, ou seja, semear fora da época recomendada, procurando evitar a maturação simultânea dos campos de uma mesma cultivar. Esse escalonamento pode representar redução na produtividade das cultivares, principalmente aquelas de ciclo médio e precoce, o que redundará num aumento significativo dos custos de produção.

A antecipação de vendas força as empresas a estabelecerem programas de monitoramento de qualidade para prever o potencial de desempenho das sementes no momento da semeadura. Entre os principais danos relevantes que afetam a qualidade de sementes de soja está o dano mecânico, dano por percevejo e dano por umidade. O dano mecânico é perfeitamente controlável e é inadmissível que empresas bem estruturadas percam lotes em função de dano mecânico nas sementes (Hamer & Hamer, 2001).

A experiência de 14 anos de trabalho no sistema de produção na empresa Sementes Arco-Íris-MT indica a necessidade de realizar batida de pano a cada quatro dias nos campos destinados à produção de sementes, e o nível de controle deve ser em média de 0,5 percevejos por batida de pano, considerando ninfas e adultos. Na avaliação, recomenda-se um mínimo de 40 batidas por cada campo de 200 hectares. Com esse controle, obtêm-se danos no teste de tetrazólio inferiores a 7%, na classe 1-8 (danos totais), 4%, na classe 4-5 (perda de vigor) e 2%, na classe 6-8 (sementes mortas).

O controle de percevejos tem exigido uma média de três a quatro aplicações de inseticidas por campo, utilizando-se os inseticidas tradicionalmente

recomendados. O controle de percevejos é necessário até 6-8 dias antes da colheita, porém a maior dificuldade é que a maioria dos inseticidas não possui período de carência suficiente para serem aplicados neste período (Hamer & Hamer, 2001).

As principais origens do dano de umidade estão na desuniformidade de maturação, que ocorre em uma população de plantas da mesma cultivar, na dispersão do grau de umidade e na falta de sincronismo na maturação dos legumes, dentro de uma mesma planta. O período que decorre entre a maturação das primeiras plantas, em relação à maturação da maioria da população que permita a colheita mecânica, pode atingir 15 dias, quando quase a metade das plantas com maturação mais precoce pode sofrer um atraso de colheita de uma semana. Essas plantas normalmente são submetidas a altas variações de umidade, devido à ocorrência de chuvas no período, ou pela variação da umidade relativa, do dia para a noite (Hamer & Hamer, 2001).

A necessidade de determinar a qualidade das sementes surgiu, na Europa, como consequência de problemas constatados na sua comercialização. Assim, em 1869, na Alemanha, foi organizado o primeiro laboratório de sementes e, em 1876, publicado o primeiro Manual de Análise de Sementes. Paralelamente, na América, procedimentos iniciais para a realização dos testes de pureza e de germinação deram origem às primeiras Regras para Análise de Sementes, em 1897. Com o desenvolvimento da análise de sementes, tornou-se fundamental estabelecer e padronizar os métodos e os procedimentos; assim, em 1908, uma organização composta por analistas de sementes fundou a Associação de Analistas Oficiais de Sementes da América do Norte, atual Associação Oficial de Analistas de Sementes (AOSA), iniciando a regulamentação do comércio de sementes nos Estados Unidos e Canadá. Em 1917, foi publicada a primeira versão das Regras para Análise de Sementes dessa associação. Atualmente, a AOSA revisa periodicamente suas regras para análise, contribui para modificar as indicações destas regras e, para os procedimentos das demais análises, garante a padronização de conduta entre analistas e laboratórios e dá suporte para o estabelecimento da legislação vigente (Novembre, 2001). De forma similar, na Europa, foi fundada a Associação Internacional de Análise de Sementes (ISTA), em 1924. Os principais objetivos dessa associação, direcionados principalmente para o comércio internacional de sementes, são os de desenvolver, estabelecer e publicar procedimentos padrões

para a amostragem e para a análise de sementes, promover a aplicação uniforme destes procedimentos para a avaliação de sementes, participar no desenvolvimento da pesquisa na área de tecnologia de sementes, estimular a certificação de cultivares, participar de conferências e de cursos de treinamento e manter contato com outras organizações ligadas à área de sementes (Novembre, 2001). As Regras para Análise de Sementes da ISTA, publicadas e atualizadas desde 1928, são adotadas atualmente em 73 países. No Brasil, as primeiras normas para análise de sementes foram publicadas em 1956. Posteriormente, em 1967, com base nas regras da ISTA e da AOSA, o Ministério da Agricultura editou as primeiras Regras para Análise de Sementes (RAS) brasileiras. Foram feitas revisões e a última edição saiu em 1992. Por decisão desse órgão, a partir de 1997, as análises de sementes, para o comércio nacional e internacional, devem ser realizadas de acordo com as regras da ISTA. Para o Mercosul, também devem ser adotadas as RAS da ISTA. A elaboração das RAS conta com o apoio de segmentos das iniciativas privada e oficial, principalmente os direcionados para a pesquisa, como as universidades e instituições de pesquisa. A Associação Brasileira de Tecnologia de Sementes (ABRATES), fundada em 1970, com abrangência nacional, congrega indivíduos e organizações e tem contribuído para a publicação de trabalhos técnicos, a realização de congressos e indicado a padronização de procedimentos para análise, através de comitês técnicos (Novembre, 2001).

A análise de sementes deve ser vista como uma atividade dinâmica, que apresente evolução constante, tanto pelo aprimoramento dos meios disponíveis para a avaliação da qualidade das sementes como pela incorporação de novos métodos. O vigor da semente é o reflexo de um conjunto de características que determinam o seu potencial fisiológico, ou seja, a capacidade de apresentar desempenho adequado quando expostas a diferentes condições de ambiente. Em função de sua importância, vários métodos têm sido desenvolvidos visando a avaliação segura desse parâmetro de qualidade fisiológica de sementes (Novembre, 2001). Os testes disponíveis incluem tanto os que visam avaliar, direta ou indiretamente, o “estado atual” das sementes e relacioná-lo com o desempenho no armazenamento e/ou após a semeadura, como os que procuram verificar a resposta das sementes às condições de estresse. Os testes de tetrazólio, de condutividade elétrica, de respiração, de classificação do vigor de plântulas são incluídos na primeira categoria, enquanto teste de frio, de germinação a baixas temperaturas, de imersão

em soluções tóxicas, de envelhecimento acelerado e de deterioração controlada envolvem condicionamento das sementes sob estresses que podem ser relacionados ao potencial fisiológico (Novembre, 2001).

O teste de envelhecimento acelerado, que avalia comportamento de sementes submetidas a temperaturas relativamente elevadas, foi desenvolvido por Delouche (1965), procurando estimar o potencial relativo de armazenamento de lotes de trevo e de festuca. Para tanto, este pesquisador baseou-se em informações obtidas por Crocker & Graves, em 1915, segundo os quais a morte das sementes durante o armazenamento era causada pela coagulação de proteínas e que o aquecimento acelerava o processo. Estes pesquisadores também sugeriram que testes de germinação, conduzidos após a exposição relativamente rápida de sementes a temperatura elevadas (50-100°C), poderiam ser úteis para obter informações mais rápidas sobre a longevidade das sementes. Delouche também levou em consideração a pesquisa conduzida por Helmer *et al.* (1962), que estudaram a germinação de sementes de trevo previamente expostas à temperatura e umidade relativas elevadas. Verificaram alta relação da resposta a essas condições com o vigor e a emergência das plântulas em campo, sugerindo que o “envelhecimento rápido ou acelerado” poderia ser muito útil para avaliar o potencial de armazenamento das sementes e possível desempenho em campo.

No sistema de controle de qualidade de sementes, o teste de tetrazólio tem assumido uma posição de destaque para algumas culturas, devido principalmente ao grande número de informações fornecido pelo teste. Além da viabilidade, o mesmo propicia informações valiosas sobre o vigor, além de possibilitar o diagnóstico dos principais problemas que podem afetar a qualidade das sementes.

No Brasil, nos últimos 15 anos, a utilização do teste de tetrazólio tem assumido proporções jamais registradas, mesmo nos países onde o teste foi desenvolvido. A sua metodologia tem sido aprimorada, principalmente, no que se refere à determinação do índice de vigor, tornando o teste muito mais atrativo, principalmente para sementes de milho, algodão, feijão, amendoim e soja. Para tais culturas, existem hoje manuais específicos, que detalham a metodologia de execução do teste (França Neto, 1998).

O teste foi aprimorado para soja pelos pesquisadores do Centro Nacional de Pesquisa de soja, da Embrapa, que publicaram, em 1981, o primeiro manual específico para a soja (França Neto, 1981), que foi o embrião para o manual

seguinte, Metodologia do Teste de Tetrazólio em Sementes de Soja” (França Neto *et al.*, 1985). O referido manual foi atualizado e colocado em uma forma mais didática, sendo lançados alguns anos após. Hoje, o teste é rotineiramente utilizado em todos os laboratórios de análise de sementes que trabalham com soja no Brasil.

De acordo com Kolchinski *et al.* (2005), é fundamental o uso de sementes de alta qualidade na implantação das lavouras. Sementes com baixo vigor podem provocar reduções na velocidade e na emergência total, no tamanho inicial, na produção de matéria seca, na área foliar e nas taxas de crescimento das plantas (Khah *et al.*, 1989; Schuch, 1999; Schuch *et al.*, 2000; Machado, 2002; Höfs, 2003), podendo afetar o estabelecimento da cultura, o seu desempenho ao longo do ciclo e a produtividade final. Schuch *et al.* (1999) verificaram que a redução do nível do vigor das sementes aumentou o tempo médio necessário para a protusão das radículas, bem como reduziu o número médio de radículas emitidas por dia. A maior velocidade na emergência e produção de plântulas com maior tamanho pode proporcionar às plantas provenientes das sementes vigorosas uma vantagem inicial no aproveitamento de água, luz e nutrientes.

Segundo Barros & Peske (2005), a América do Sul é uma das poucas regiões do planeta que ainda possui terras para o cultivo, agricultáveis e de boa qualidade. Por isso, destaca-se como uma das fontes de produção de alimentos do globo terrestre. É considerada ainda, por alguns pesquisadores e cientistas, como o local que será responsável pela alimentação da humanidade neste novo século. A política de sementes, nos diversos países dessa região, tem como base o controle da produção por seus ministérios de agricultura, com a presença forte do profissional de agronomia, para dar o suporte ao sistema, realizando tarefas de orientação e de controle da produção, tanto na área pública como na área privada. Portanto, os sistemas de produção são equivalentes (Barros & Peske, 2005).

O Paraguai, com seu clima temperado-tropical, tem área de produção de soja bastante significativa, de aproximadamente 2 milhões de hectares, considerando-se a dimensão do país (406 mil km²) e as áreas agrícolas, na chamada região oriental. Possui um mercado interno importante, com 1,8 milhões de ha em soja, para o algodão, com um programa de assistência para o pequeno produtor, para o cultivo de 300 mil hectares, e produção de trigo, no inverno, além de algumas forrageiras (Barros & Peske, 2005).

Praticamente todos os países da região possuem Lei de Proteção de Cultivares (LPC), baseada na convenção da UPOV de 1978, em que a proteção vai até a semente e se o agricultor desejar guardar sua própria semente de uma cultivar protegida, para a safra seguinte, poderá fazê-lo sem pagar nada ao obtentor, independente de sua área de cultivo. Merece comentário a lei na Bolívia, que contempla uma área máxima, que no caso de soja são 100ha, em que o agricultor poderá guardar suas sementes de uma cultivar protegida e não pagar *royalties* ao obtentor. Há um movimento na região para que se adote a convenção da UPOV de 1991, em que a proteção vai até o grão, ou seja, se o agricultor desejar guardar sua própria semente de uma cultivar protegida poderá fazê-lo, entretanto os *royalties* do obtentor deverão ser pagos. Há uma isenção para pequenas áreas de cultivo que, em geral, vão até 100ha (Barros & Peske, 2005).

O Paraguai é um país mediterrâneo com 406,7 mil km². Apresenta duas regiões com capacidades agroecológicas muito diferentes: a região ocidental, que ocupa cerca de 60% do país, e cuja principal atividade é a pecuária, e a região oriental, onde se encontrava a maior parte dos bosques tropicais com madeira de alto valor comercial e que, a partir de 1945, foram dando lugar aos campos agropastoris desta região. Nessa última é produzida a quase totalidade dos cultivos agrícolas para consumo e para exportação (Aguero & Acosta, 2004). O principal cultivo em termos de superfície é a soja, ainda que o algodão continue ocupando, econômica e socialmente, um lugar preponderante no país. A indústria de sementes nacional passou a apresentar um desenvolvimento mais expressivo a partir da década de 80, implementando normas de fiscalização da produção, inclusive com um sistema de certificação de qualidade por meio do uso de selos aplicados temporariamente pela Direção de Sementes, entre os anos 1991-92, sistema que voltou a ser implementado a partir de 1999, em um acordo entre o DISE (Direção de Sementes) e a Aprozemp (Associação de Produtores de Sementes). Este acordo levou a uma diminuição do comércio de "bolsa branca" e a uma grande melhoria na qualidade das sementes produzidas. O trabalho conjunto do setor público e privado, por sua vez, diminuiu a entrada de sementes de países vizinhos sem a devida autorização e fiscalização. O Paraguai foi um dos primeiros a contar com uma legislação sobre Sementes e Proteção de Cultivares (1994), ainda que as regulamentações inerentes tenham sido sancionadas entre 1999 e 2000 (Aguero & Acosta, 2004).

No Paraguai, variedades, para serem utilizadas comercialmente, devem ser inscritas no Registro Nacional de Cultivares Comerciais (RNCC), cumprindo os requisitos de distinção, homogeneidade e estabilidade (DHE), e terem passado por testes de avaliação agrônômica por, no mínimo, dois anos. Para inscrição nesse registro, exige-se, além da DHE, que os materiais tenham o caráter de novidade e conte com denominação adequada, tudo isso seguindo as linhas e critérios estabelecidos no Convênio da UPOV. O Paraguai estendeu a proteção a todos os gêneros e espécies vegetais, tendo aberto até esta data oito espécies (algodão, *alysycarpus*, *Digitaria milanjana*, *Digitaria natalensis*, mandarina, soja, tomate e trigo) (Aguero & Acosta, 2004).

Atualmente, está vigente no Paraguai toda a normativa que permite a produção de sementes de acordo com os procedimentos e padrões utilizados em nível internacional. A isso se soma o esforço das empresas produtoras de sementes que vêm utilizando, nos últimos anos, as melhores instalações de processamento e armazenamento disponíveis na região. Toda esta dinâmica, resultante da aplicação dos acordos regionais que facilitam o comércio de sementes contribuiu notavelmente para o desenvolvimento da indústria nacional. A presença de importantes referenciais de todo o continente obriga a assumir com maior responsabilidade o papel que cabe ao produtor de sementes, insumo que constitui fator elementar da agricultura (Aguero & Acosta 2004).

Um dos maiores desafios em uma empresa de sementes está relacionado ao planejamento de produção, ou seja, estimar o portfólio de cultivares de cada obtentor e o volume a ser produzido de cada cultivar, principalmente porque as sobras de sementes que ocorrem no armazém representam um custo muito alto para a empresa. O primeiro passo no planejamento é a definição das cultivares a serem produzidas. Isso envolve observar o desempenho das cultivares nas safras anteriores, principalmente no ano anterior, o potencial de lançamentos recentes e o ciclo de vida daquelas mais antigas que, ao serem superadas, começam a perder espaço no mercado (Hamer, 2007).

O sementeiro deve ter muito cuidado com os novos lançamentos. A promessa de milagres não é comprada pelo consumidor. Por melhor que seja o lançamento, o produtor vai utilizar esse material num volume muito pequeno. Os lançamentos levam em torno de três safras para se firmarem no mercado como cultivares importantes e com volume significativo. Classificam-se os produtores em

ousados, conservadores e ultraconservadores. Os primeiros e os últimos representam a minoria. Até pela cultura, o rural sempre é mais conservador. Na prática, podem-se classificar as cultivares em quatro categorias, sob o ponto de vista comercial:

- 1) Os lançamentos, que para o mercado são sempre uma incógnita;
- 2) As estabelecidas, que já se firmaram no mercado e participam com volume significativo e assim dificilmente sobra;
- 3) Os nichos, que se adaptam bem apenas em algumas regiões ou micro-climas;
- 4) As decadentes, que pela própria definição já cumpriram um papel importante no mercado, mas estão superadas, o agricultor começa a substituí-las por outras. Os erros mais comuns, que ocorrem normalmente, referem-se aos lançamentos e aos nichos. Lançamentos, na maioria das vezes, são produzidos em excesso e os nichos, por sua vez, podem tanto faltar como sobrar, dependendo do ano (Hamer, 2007).

De nada adianta conhecer profundamente os procedimentos necessários para a produção de uma boa semente se não houver uma boa execução dos mesmos. Não basta conhecer, é necessário executar. O adequado gerenciamento está diretamente relacionado com o treinamento, o nível de satisfação e o espírito de equipe dos funcionários da empresa (Hamer, 2003).

Um dos princípios básicos da moderna gestão de organizações consiste na participação nos lucros e resultados, ou seja, ganho por produtividade. Em uma empresa de sementes todos os funcionários, do campo até a expedição, independente da função ou posição hierárquica, obrigatoriamente devem receber, além da remuneração fixa, adicionais por produtividade e, principalmente, por qualidade (Hamer, 2003).

Este processo de recompensas e punições é mais conhecido como controle instrumental, o que induz o funcionário ou colaborador ao comportamento desejado pelo seu superior. Na evolução dele percebe-se o surgimento de crenças e valores particulares do grupo, como por exemplo, índices de danos mecânicos mínimos permitidos melhores do que aqueles estabelecidos pela empresa, o que, formalmente, é chamado de controle normativo e está assumindo papel de destaque na gestão da produção. Ou seja, os subgrupos do processo produtivo assumem características de autogestão e, por sua vez, ganham credibilidade, aproveitando as

experiências permanentes de cada um, liberando os gerentes para outras atividades de cunho estratégico (Hamer, 2003).

Os aspectos de remuneração variável entram em choque com os conceitos de gestão de muitas organizações, inclusive as rurais. É visto com facilidade que algumas empresas rurais ainda administram o processo produtivo e os seus funcionários de acordo com os preceitos oriundos da Revolução Industrial do século XVII e XVIII, quando imperava a pressão da produção, o liberalismo econômico e a busca desenfreada do capital a qualquer custo. Naquela época, as pessoas eram vistas como peças substituíveis de uma máquina, e as soluções combinavam rígida supervisão e punições diretas ou indiretas, sendo esquecidas as premiações e recompensas, tão importantes para estimular o desempenho e a iniciativa dos colaboradores (Hamer, 2003).

Assim, os adicionais por qualidade e produtividade ou participação nos lucros e resultados somente revertem-se em melhorias nos processos de produção, a partir do momento em que os critérios de desempenho estejam pré-definidos, conhecidos e discutidos pelos interessados (Hamer, 2003).

Percebe-se que em determinadas empresas rurais, a parcela variável da remuneração fica em função de critérios subjetivos ou à mercê do humor do proprietário ou administrador no final do período de produção. Deste modo, o funcionário é estimulado a desacreditar na real intenção da premiação, tornando-se esta parcela da remuneração um custo para a empresa, ao invés de um investimento, capaz de formar equipes eficazes (Hamer, 2003).

Para definir critérios adequados, que, de um lado, não sejam desestimuladores para os funcionários e, por outro, não impactuem sobremaneira os custos de produção, são necessários tempo e pessoas qualificadas para desenvolvê-los, o que requer clareza da importância por parte dos administradores ou proprietários das empresas.

No aspecto relevante de conhecer para executar, entram também as definições claras de funções para evitar conflitos de poder, e as mudanças organizacionais amigáveis, que geram um aprendizado contínuo e estimulam a autonomia do trabalho, onde a ausência destes poderá explicar, de certa forma, a acentuada rotatividade da mão-de-obra do setor.

Em síntese, salário não é tudo. Mas, somado o respeito, participação e comunicação, forma equipes capazes de gerar excelentes resultados, mesmo em anos extremamente difíceis (Hamer, 2003).

Outro aspecto importante diz respeito ao *marketing*. Embora o melhor *marketing* da semente ainda seja a sua qualidade, são necessários programas bem elaborados para permitirem uma agregação de valor a um produto, tornando-o de qualidade superior, que por sua vez tem um custo também superior. O que não sustenta nenhuma empresa é qualidade sem *marketing* ou, pior ainda, *marketing* sem qualidade, onde o prejuízo desta se dá, não só na perda de vendas, que é quantificável, mas principalmente no modo como os clientes vêem sua empresa. Ao contrário do que muitos imaginam, o *marketing* não se restringe tão-somente às formas de distribuição, propaganda e publicidade, mas soma ainda o estudo do mercado de forma mais ampla, incluindo o processo de produção, apresentação do produto e formação de preços competitivos, buscando atender as necessidades atuais e potenciais dos consumidores, de modo a obter lucro. Em suma, a principal função do *marketing* consiste em conduzir a estratégia corporativa e fazer com que sejam cumpridas as promessas da empresa a seus clientes. Na empresa, são dois os aspectos que merecem destaque: o primeiro diz respeito à orientação da empresa às vendas, que deve ser voltada para o curto prazo; e o segundo, na orientação para o *marketing*, que, por sua vez, deve direcionar-se ao longo prazo. Assim, de um modo geral, percebe-se que grande parte das empresas rurais, quando possuem preocupação neste sentido, acaba por imprimir um ritmo acelerado ao *marketing*, sem o planejamento merecido, o que na verdade lhe confere uma orientação de vendas. Desse modo, o departamento de *marketing* pode até existir na teoria e inclusive ter um gerente ou encarregado, mas vai limitar-se a servir vendas, criando material de apoio, eventos promocionais e também análises a partir dos resultados de vendas. Ou seja, ao invés de impulsionar, estará sendo impulsionado por vendas.

É tão verdade que, na maioria das empresas, inclusive nas rurais, os marqueteiros têm por hábito concentrarem-se em vendas propriamente ditas, deixando de lado a qualidade do *market share* (percentual do mercado) onde se deve perguntar se os clientes que ganharam ou perderam são do tipo mutante ou jurássico (mudam de fornecedor a toda hora ou permanecem), foram comprados

(promoção a qualquer custo) ou foram ganhos e, finalmente, se o mercado onde atuam está se contraindo ou expandindo.

O *marketing* deve estar perfeitamente alinhado com os objetivos, estratégias e missão da empresa. O problema que se percebe, neste sentido, é que muitas empresas rurais não possuem objetivos claros, ou norte verdadeiro, e quando os têm não são transmitidos nitidamente com linhas diretivas explícitas para a consecução das operações a todos aqueles que deveria interessar. Estes pontos de vista, muitas vezes, são transmitidos parcialmente ou como retórica vazia, sem permitir expectativas realistas e promoção de planos contundentes. Aumenta brutalmente o reserviço dentro da empresa (Hamer, 2003).

Segundo Goulart *et al.* (2008), a eficiência na produção e comercialização de qualquer produto fundamenta a sobrevivência de uma empresa de qualquer porte e em qualquer mercado em que ela esteja inserida. Ao se conduzir campos de semente de soja, embute-se neste processo uma série de custos, que vão desde a utilização de sementes de categoria superior (com preços mais elevados que as sementes comerciais), custos a mais com controle de percevejos, e a manutenção de uma maior frota de máquinas (colhedoras), visando colheita no momento adequado. Com todo este custo já formado até o momento da colheita, quanto maior o aproveitamento de campos, mais diluído se torna este custo. Goulart *et al.* (2008) percebe alguns pontos no processo produtivo que levam a uma baixa eficiência. O primeiro ponto é a colheita, onde, de todo o volume de soja produzido que é conduzido como campo de semente, não se aproveita 50%. Com o grande custo formado na condução dos campos de sementes, a alternativa pela aquisição ou aluguel de um número maior de colhedoras com sistema de trilha preferencialmente por rotor, minimizaria estas perdas, permitindo a colheita no momento mais adequado e em uma faixa de teor de água que permitisse a obtenção de sementes com qualidade fisiológica maior. Porém, uma capacidade maior de colheita demanda uma capacidade maior de secagem, necessitando-se assim, a equalização entre capacidade de colheita com a recepção e secagem. Uma alternativa proposta por Goulart *et al.* (2008) é a otimização dos processos de semeadura de campos de sementes de soja após a época recomendada, permitindo que a colheita ocorra nos meses de menor intensidade de chuvas. Esta alternativa, porém, leva a perdas de produtividade das lavouras e a um custo superior com controle de pragas migratórias (principalmente percevejos) e de ferrugem asiática. Goulart *et al.* (2008) comentam

que, num mercado altamente competitivo, juntamente com cenários de altos e baixos na cultura da soja, sugerem a adoção de um processo produtivo mais equalizado entre a produção de soja para grãos, permitindo a tomada de decisão entre qual proporção tomar dos focos de produção, principalmente na região de trópico úmido, onde as chuvas intensas na colheita, por vezes, prejudicam a produção de sementes e até de grãos. Goulart *et al.* (2008) concluíram que o aproveitamento dos campos de sementes de soja é baixo, variável entre cultivar e entre ano de colheita, obtendo uma média de 30-35%, utilizando secagem em 40% dos lotes colhidos. A eficiência de aproveitamento do beneficiamento das sementes de soja pode se considerar de 70%. A redução de qualidade fisiológica da semente de soja durante o armazenamento comercial por seis meses é inferior a cinco pontos percentuais. Há um percentual de mais de 10% das sementes embaladas para a comercialização que não são distribuídas por motivos de qualidade e/ou comercialização.

Segundo Bolson (2005), tudo indica que na próxima década as mudanças no setor de sementes serão maiores do que as verificadas nos últimos cinquenta anos. Sempre que ocorrem mudanças, surgem oportunidades. Diante disso, é fundamental que os empresários de sementes fiquem atentos às inovações tecnológicas e às mudanças de comportamento dos clientes. É preciso sintonizar o negócio sementes com o ritmo de amanhã. Não se deve fazer como aqueles que, por temerem o futuro, tentam uma fuga inútil rumo ao passado. Bolson (2005) afirma que devemos buscar novos caminhos e soluções sobre os quais poderemos basear as estratégias para esse futuro que está muito mais próximo do que imaginamos. O empreendedor sonha, visualiza, planeja programa e assume riscos calculados. Os intra-empresários são aqueles que mais sofrem nas empresas cujos dirigentes costumam premiar pessoas com paralisia de imaginação e de vontade. Milhares de idéias geradoras de lucros morrem nos corredores e cantinas de empresas dirigidas por burocratas que se realizam bloqueando pessoas criativas. Idéias promissoras são abatidas com frases secas e depressivas como: “já tentaram isso e não deu certo”. “Isso não funciona no Brasil”, não podemos mudar o que está dando certo” e “acho que isso não vai dar certo no nosso estágio de desenvolvimento”. Esses bombeiros com visão de tatus acabam jogando água fria no fogo criativo das pessoas, acabam afogando o espírito e a motivação própria de quem cria e ousa divulgar suas idéias.

A inovação é uma atitude que precisa ser estimulada e incorporada na rotina das empresas que querem prosperar. Serão realmente competitivas aquelas empresas que se apóiam na criatividade, ou na capacidade de sonhar e visualizar o futuro de cada um dos empregados. O empresário de sementes do século XXI deve evitar o assassinato de sonhos e idéias, por mais absurdos que possam parecer. Nunca deve fechar sua mente para a novidade da ciência, para o surpreendente, inusitado aparentemente radical. Desde o presidente da empresa até o mais humilde encarregado da faxina, devem todos trabalhar num ambiente que estimule o surgimento de idéias para fazer melhor, mais rápido e com custos menores.

Há mais de 2.200 anos, já dizia um famoso estrategista militar chinês: “a vitória será do comandante que conseguir ter a informação certa no tempo certo”. A Internet está criando um espaço universal inteiramente novo e conectado. A sua capacidade de buscar informações e conectar pessoas vai continuar revolucionando a maneira de fazer negócios. Tanto as grandes como as pequenas empresas de sementes precisam entender melhor a Internet, e não vê-la apenas como uma vitrine para expor a empresa e seus produtos. Numerosas atividades empresariais podem ser desenvolvidas com sucesso na Internet, como a comunicação interna e externa, as compras, os serviços ao consumidor, a assistência técnica, o atendimento rápido de reclamações e, naturalmente, a publicidade e as vendas.

Bolson (2005) comenta que no século XXI a chave para o sucesso de qualquer empresa de sementes estará na rapidez com que conseguir traçar estratégias e tomar decisões táticas. A vitória será daquelas que melhor utilizarem as ferramentas digitais para reinventar sua maneira de pesquisar, produzir e comercializar. Se as informações importantes se disseminarem rapidamente para pessoas que decidem em questão de minutos, ao invés de dias, certamente a empresa estará em vantagem. Os fluxos de informações digitais estão cada vez mais ajudando a conquistar e sustentar vantagens competitivas para os negócios.

Na década de 1990, já com alguns anos de atraso, a questão mais em evidência nas empresas brasileiras de sementes era a qualidade do produto. Melhorar a qualidade significava ser inovador e diferenciado. Atualmente, ter qualidade é importante, mas não é mais um grande diferencial. Agora é preciso que as empresas de sementes apresentem maiores vantagens competitivas no setor de atendimento ou serviços, e talvez, num futuro breve, elas até se tornem uma espécie de “prestadora de serviços que ofertam produtos”.

Grãos que germinam podem ser produzidos por qualquer agricultor, em qualquer fazenda. Sementes geneticamente superiores, com elevado vigor, protegidas contra pragas e doenças, vendidas no peso exato para cada hectare, dotadas de informações específicas e assistência técnica do plantio à colheita são fruto de empresas profissionais, invariavelmente dotadas de elevado capital intelectual.

Nesse início de milênio, o conhecimento tornou-se componente obrigatório não só do produto semente, mas de praticamente tudo que compramos e vendemos. Diante disso, tornou-se imprescindível saber descobrir, gerenciar, desenvolver e aperfeiçoar o capital intelectual das empresas para que ele se transforme em vantagens competitivas e lucros. A maioria das empresas orgulha-se das fazendas de produção, dos galpões climatizados, máquinas, laboratório de sementes e equipamentos. Poucas empresas têm noção exata do patrimônio representado pela sua marca, seus processos ou protocolos de produção, suas patentes e, principalmente, pelo talento dos seus empregados. Para os dirigentes, é geralmente mais fácil medir e avaliar os investimentos em galpões e máquinas do que justificar investimentos em treinamentos, pesquisas e desenvolvimento do capital humano. Muitos parecem esquecer que o dinheiro do dono não pensa e que as máquinas não criam nem inovam. Parecem esquecer que uma empresa só cresce quando um número maior de empregados sabe mais coisas e desenvolve habilidades úteis para fazê-la crescer.

As empresas de sementes que quiserem prosperar no século XXI precisam entender que atualmente não há possibilidades de sucesso para empreendimentos em planos estratégicos, sem planos de negócios. O plano de negócio se transformou numa ferramenta de gestão imprescindível, tanto para micro como para mega-empresas, para uma empresa a ser criada ou para uma empresa madura.

Os avanços de engenharia genética colocaram as empresas de sementes numa raia de partida para uma corrida surpreendentemente diferente rumo ao futuro (Bolson, 2005).

3 MATERIAL E MÉTODOS

O estudo de caso foi conduzido junto à Empresa de Sementes Iruña, localizada no distrito de Iruña, no Estado de Alto Paraná (Paraguai), de posse da família Poland, com registro na DISE (Direção de Sementes) sob o número 016. Os campos destinados à produção de sementes totalizam 2.900ha. Também, foram utilizados dados das diversas empresas e clientes que se relacionam comercialmente com Sementes Iruña.

Os dados foram originados de coletas realizadas nos arquivos da empresa, datados de 1983 até 2008. Tais arquivos contêm informações de tecnologia de produção de sementes e relações comerciais com diversos clientes de venda direta e empresas corporativas.

3.1 Avaliações

Avaliou-se o histórico de germinação em rolo de papel no período de 2000-2007. Durante este período foram avaliados 1.444 lotes de semente com volume médio de 12t/lote. Determinou-se a porcentagem de lotes com germinação inferior a 80%, germinação entre 80% e 84%, germinação entre 85% e 89%, germinação entre 90% e 94% e germinação superior a 95%. Os valores registrados com germinação inferior a 80% foram considerados descartes pós-beneficiamento. Os volumes de sementes com germinação inferior a 80% em germinação em rolo de papel tiveram sua quantidade multiplicada pelo preço de comercialização da safra correspondente. Isso gerou a tabela de número de sacas de 40kg de semente de soja e valor monetário em US\$ por safra correspondente aos lotes de sementes de soja descartados após o beneficiamento, produzidas pela Empresa Sementes Iruña no período de 2000-2007. Também, dentro deste item fez-se uma discussão preliminar sobre a evolução de aquisição dos testes de qualidade dentro da empresa

como germinação em rolo de papel, emergência em areia, emergência em solo, hipoclorito de sódio, teste de peroxidase, envelhecimento acelerado cuja metodologia e importância serão descritas abaixo.

3.2 Metodologia do teste de germinação em rolo de papel

Foram utilizadas 400 sementes de soja, tomadas ao acaso, da porção semente pura, da análise de pureza, conforme as RAS (1992). Utilizou-se tabuleiro contador de 50 orifícios para contagem das sementes. Semearam-se 8 repetições de 50 sementes em substrato de papel isento de substâncias tóxicas, fungos e bactérias em forma de rolo entre papel (EP) umedecidos 2,5 a 3,0 vezes o peso do substrato com água livre de impurezas orgânicas e inorgânicas, com pH 6,0 a 7,5. Foram utilizadas para a semeadura 4 folhas de papel toalha como substrato, sendo 3 de base e 1 de cobertura, previamente umedecidas na relação 2,5 a 3,0 vezes o substrato com água. As repetições em forma de rolos foram identificadas, individualmente e respectivamente, com as letras A, B, C, D, F, G e H e agrupadas formando uma amostra que, após a identificação correspondente ao seu número de registro, foi colocada em posição vertical no germinador, previamente regulado na temperatura desejada. Colocaram-se as sementes para germinar a uma temperatura média de 25°C, por até 7 dias.

As contagens ou avaliação da amostra foram realizadas entre o quinto e sétimo dia. Somente as plântulas consideradas como normais foram retiradas do teste e anotadas na ficha de análise. Entende-se como normais todas as plântulas com estruturas completas, crescimento proporcional e que possuem valor agrônomico.

3.3 Metodologia do teste de tetrazólio (TZ)

Como base desta metodologia, utilizou-se o trabalho de França Neto & Kryzanowski (1998).

3.4 Metodologia do teste de peroxidase

Separaram-se, inicialmente, os tegumentos das sementes de cada cultivar, colocando-os em tubos de ensaios separados. Em cada um dos tubos de ensaio que

continha os tegumentos, colocou-se 10 gotas de uma solução de guaiacol a 0,5% por 10 minutos e, em seguida, uma gota de uma solução de peróxido de hidrogênio (H_2O_2) de 40 volumes. Após um minuto, realizou-se a avaliação. A reação será considerada positiva (+) se uma coloração pardo-escura for formada e negativa (-) se não ocorrer nenhuma alteração de cor.

3.5 Metodologia do teste de envelhecimento acelerado

O teste de envelhecimento acelerado foi inicialmente desenvolvido para estimar a longevidade de sementes em condições de armazenamento. Pesquisas adicionais têm mostrado que esse teste de vigor correlaciona-se, também, com a emergência a campo, com o estabelecimento de estande para um grande número de espécies.

No teste de envelhecimento acelerado, as sementes são expostas a condições adversas de alta temperatura (40 a 42°C), e umidade relativa (próxima a 100%), por 48 horas, dependendo da espécie, antes de submetê-la ao teste de germinação.

3.6 Metodologias para o teste de envelhecimento acelerado (método gerbox) para sementes de soja

A temperatura da câmara fica em ($41 \pm 0,3^\circ C$). Utilizaram-se caixas plásticas (gerbox) como compartimento individual (minicâmara). Os gerbox e as telas foram lavados numa solução de hipoclorito de sódio a 15% e secos após cada uso, para prevenir contaminação por fungos.

Colocou-se 40 ml de água deionizada ou destilada em cada gerbox e uma tela onde são distribuídas as sementes. Evitou-se o contato da água com a tela e determinou-se a umidade inicial da semente (10-14%). Foram utilizadas 200 sementes, determinadas com base no peso, colocadas na superfície da tela (uma camada). As sementes envelhecidas não receberam tratamento com fungicidas. A tampa de cada gerbox foi fechada e colocados na câmara de envelhecimento na temperatura de $41^\circ C (\pm 0,3^\circ C)$, por um período de 72 horas. A porta da câmara de envelhecimento não foi aberta durante o período de exposição, anotando-se o horário da colocação dos gerbox para removê-los na hora exata especificada. As

sementes foram preparadas para o teste de germinação dentro do período máximo de 1 hora, após a remoção das amostras da câmara. Após, incluiu-se a amostra controle de cada lote. Ao final do período de envelhecimento, retirou-se uma pequena amostra de aproximadamente 20 sementes do gerbox da amostra controle e pesou-se imediatamente, para avaliar a umidade, usando o método da estufa. Se a umidade das sementes for mais baixa ou mais alta do que 27 a 30%, o resultado pode não ser preciso e o teste deve ser repetido. O resultado do teste foi expresso pela média das 4 repetições, em porcentagem. Caso os resultados do teste de germinação forem similares ao de envelhecimento e de médio para baixo vigor se forem inferiores aos resultados da germinação, aqueles lotes de sementes com porcentagem de envelhecimento maior que 80 serão classificados como de alto vigor, 60-80% médio vigor e menor que 60% de baixo vigor.

3.7 Metodologia do teste de emergência a campo

Foram utilizadas 400 sementes de soja, tomadas ao acaso, da porção semente pura, da análise de pureza, e realizou-se o plantio em quatro repetições. A avaliação das plântulas é realizada aos 10 dias após a semeadura, quando é realizada a contagem. O resultado final obtido é a média das repetições expressas em porcentagem. O plantio é realizado em canteiros de 1m x 30m. Foram usadas régua com 100 orifícios para deposição e distribuição das sementes, bem como régua limitadoras de profundidade a 3cm.

3.8 Metodologia do teste de hipoclorito de sódio para sementes de soja

Uso de solução de hipoclorito de sódio, solução a 5,25% e água. Recipientes plásticos perfurados ou tipo peneira de nylon para chá onde caibam 100 sementes; bacia, copo ou bandeja plástica para a imersão das sementes. Prepara-se a solução estoque de hipoclorito de sódio (5,25%). Para solução de trabalho utilizam-se 25ml da solução de hipoclorito de sódio a 5,25% (solução estoque) e completa-se com 975ml de água para obter 1 litro de solução. Foram utilizados recipientes plásticos perfurados ou tipo peneira de nylon para chá onde cabiam 100 sementes; bacia, copo ou bandeja plástica para a imersão das sementes.

3.9 Avaliações de danos causados por percevejos, mecânicos e por umidade nos lotes produzidos pela empresa Sementes Iruña no período de 2004-08

Utilizando-se o teste de tetrazólio, avaliaram-se os danos causados por percevejos, danos mecânicos e danos por umidade no período de 2004-2008 da produção de sementes de soja oriunda da empresa Sementes Iruña. Registraram-se os níveis 1x8 (danos totais) e níveis 6x8 (sementes mortas), segundo classificação dos níveis de viabilidade do teste de tetrazólio. Determinou-se no final a média dos anos avaliados. Na safra 2004/05, os danos corresponderam a 186 lotes avaliados. Em 2005/06, os danos corresponderam a 74 lotes avaliados. Em 2006/07, os danos corresponderam a 72 lotes avaliados e, em 2007/08, os dados foram parciais, correspondendo a 24 lotes avaliados. O total da avaliação foi de 356 selecionados e utilizados na avaliação deste total; participaram também lotes que foram descartados.

3.10 Umidade de recepção

Anotou-se a umidade das cargas no momento da recepção da semente na balança de pesagem. O aparelho medidor de umidade utilizado foi o tipo Universal. Registrou-se a umidade de 68 cargas de sementes produzidas na safra 2004/05, com período de colheita de 12/02/05 até 04/05/05, e 64 cargas produzidas na safra 2005/06 de semente, de 27/02/06 a 06/06/06. Registraram-se, ainda, 52 cargas colhidas na safra 2006/07 de semente de soja, no período 02/03/07 a 11/05/07. Em 2007/08 foram registradas 38 cargas de semente, com período de colheita de 04/03/08 a 26/03/08. Na somatória, 222 cargas de caminhões foram avaliadas. Realizou-se a estratificação em porcentagem, em função do teor de umidade no momento da recepção e pesagem das cargas. Essas foram divididas em classes de 8-13% de umidade, 13,1-16% de umidade e 16,1-20% de umidade. Ao final realizou a média de participação de cada classe.

3.11 Análise do aproveitamento dos campos de semente no período de 2001-2007

Registrou-se a totalidade colhida em toneladas na safra correspondente nos 2.900ha da empresa Sementes Iruña. Para determinar o aproveitamento de lavoura,

calculou-se a porcentagem do total de entrada na UBS em relação à totalidade colhida. Estipulou-se internamente como meta 70% de aproveitamento de lavoura como o ideal. Para formar o total beneficiado, registrou-se em toneladas o que foi efetivamente ensacado como sementes. Para formar a média de produtividade, registraram-se em kg/ha o rendimento médio obtido nos 2.900ha da área plantada da empresa Sementes Iruña, durante o período 2001-2007.

3.12 Histórico de descarte

Para conseguir o dado de descarte registrou-se, em kg total a semente bruta correspondente àquela que não passou por nenhum equipamento da UBS no período 2001-2007. Também, registrou-se o total em kg da semente beneficiada que corresponde àquela que passou pelos equipamentos de pré-limpeza, máquina de ar e peneira, peneirão, espiral e densimetria. O produto descartado na passagem destes equipamentos foi somado e determinado à porcentagem em relação ao total. O produto resultante da passagem por todos os equipamentos anteriormente citados recebe o nome de semente limpa e processada. O produto não aproveitado recebe o nome de descarte de UBS.

3.13 Aproveitamento como semente

Considerou-se aproveitamento como semente por unidade de área aquela efetivamente ensacada e pronta para comercialização, resultado esse registrado em kg/ha. Determinou-se como aproveitamento ideal para uma produção de 90.000 sacas de semente o valor de 1241kg/ha em 2.900ha de produção. Calculou-se a diferença em relação ao ideal através da subtração do aproveitamento ideal pelo aproveitamento de sementes por unidade de área, gerando o déficit em kg/ha.

3.14 Análise da eficiência

Tomou-se como base a produção de 90 mil sacas de semente de soja de 40kg como a ideal para empresa no período 2001-2007. Considerou-se eficiência de 100% na produção de sementes quando atingido ou superado o valor de 90.000 sacas de produção de sementes de soja. Considerou-se eficiência de 100% em

vendas quando realizada a comercialização total das sacas de semente produzidas na safra em questão.

3.15 Rendimento de semente por unidade de área, rendimento considerado ideal pela Empresa e diferença entre os dois parâmetros na Empresa Sementes Iruña, no período 2001-2007

Consideraram-se como produção ideal 90.000 sacas de 40kg para atendimento da demanda atual. O rendimento considerado ideal de sementes é de 1.241kg/ha utilizando a área atual de produção que é de 2.900ha. Também, registrou-se a diferença em relação ao ideal subtraindo-se 1.241kg/ha da média produzida no ano em avaliação.

3.16 Histórico de adoção de testes análise de qualidade de sementes, da Empresa Sementes Iruña, ao longo do período 2001-2007

Registraram-se o período de adoção dos testes de qualidade e suas repetições adotados pela empresa Sementes Iruña. Os testes registrados pela empresa foram germinação em rolo de papel, emergência em solo, tetrazólio, hipoclorito de sódio, emergência em areia, envelhecimento acelerado e peroxidase. Fez-se um paralelo entre o período de adoção dos testes de qualidade e volume produzido de sacas de sementes de soja de 40kg. Realizou-se junção de informações do período de adoção dos testes de qualidade e suas repetições com histórico de germinação em rolo de papel dos lotes de sementes de soja produzidas em diferentes safras, e estratificadas em classes de germinação. Outra relação foi o período de adoção dos testes de qualidade e suas repetições com número de sacas de 40kg de semente de soja e valor monetário (US\$), correspondente aos lotes de sementes de soja descartados pós-beneficiamento, produzidas pela Empresa Sementes Iruña, no período de 2000-2007. Utilizaram-se, como base para descarte, lotes com germinação em rolo de papel inferior a 80%.

3.17 Histórico de vendas de sementes de soja

Registrou-se o histórico de comercialização de sementes de soja, em número de sacas de 40kg, comercializadas no período de 1984 a 2008 e a porcentagem total de volume comercializado em relação ao volume total produzido. Com isso, criou-se uma discussão sobre a evolução da eficiência e estabilidade comercial em vendas de sementes de soja nos anos avaliados. Calculou-se o incremento em porcentagem nas vendas de sementes de soja no período de 1999 a 2008. O ano utilizado como base foi o de 1999 e o motivo para escolha de tal ano é pelo fato de ser exatamente o último ano antes do início do trabalho de desenvolvimento de mercado e atendimento pós-vendas.

Registraram-se os preços médios de comercialização em US\$ por saca de 40kg alcançados pela empresa Sementes Iruña no período de 2001-2007. Para 2008, o valor demonstrado é uma estimativa para a campanha.

3.18 Evolução do mercado de variedades de soja

Registrou-se o histórico de adoção das variedades de soja adotadas comercialmente pela empresa Sementes Iruña, no período de 1983-2008, bem como o registro das empresas corporativas que realizaram a compra do produto da empresa Sementes Iruña. A descrição da evolução foi dividida em três fases, sendo a fase I correspondente ao período de 1983-1999, a fase II ao período de 2000-2006 e a fase III a partir do ano de 2007.

3.19 Histórico de vendas de sementes de trigo

Registrou-se o histórico de comercialização de sementes de trigo em número de sacas de 40kg, comercializadas no período de 1984–2008. Calculou-se o incremento em porcentagem nas vendas de sementes de trigo no período de 1999 a 2008. O ano utilizado como base foi o de 1999 e o motivo para escolha de tal ano é pelo fato de ser exatamente o último ano antes do início do trabalho de desenvolvimento de mercado e atendimento pós-vendas. Registraram-se os preços médios de comercialização em US\$ por saca de 40kg alcançados pela empresa

Sementes Iruña, no período de 2001-2007. Para 2008, o valor demonstrado é uma estimativa para a campanha.

3.20 Evolução do mercado de variedades de trigo

Registrou-se o histórico de adoção das variedades de trigo utilizadas comercialmente pela empresa Sementes Iruña, no período de 1984-2008, bem como o registro das empresas corporativas que realizaram a compra do produto da desta empresa. Também, deu-se destaque ao modelo de comercialização utilizado durante a década de 80, 90, realizando-se um paralelo com o modelo atual de comercialização.

3.21 Distribuição das vendas de sementes de soja da empresa

Para este tópico, analisaram-se todas as vendas de sementes de soja realizada pela empresa Sementes Iruña, no período de 2000-2008. Deste total, somaram-se de forma individual as vendas realizadas para revendas, cooperativas e vendas diretas ao produtor. Determinou-se a porcentagem de participação nas vendas de cada um dos setores mencionados e, com essas informações, realizou-se discussão sobre o foco da empresa em vendas corporativas.

3.22 Produção de sementes certificadas de soja período 2006-2007

Este monitoramento deu-se através de cruzamentos de dados entre volume comercializado, identificado pela verificação de notas fiscais e pedido de etiquetas junto ao SENAVE (Serviço Nacional de Qualidade e Sanidade Vegetal e de Sementes). Utilizaram-se informações como volume de aquisição de semente fundadora e básica junto a obtentoras, visando multiplicação de sementes, taxa de multiplicação de sementes, planos de produção das empresas sementeiras, autorização de obtentoras para comercialização e, principalmente, a compra de etiquetas que indicam o volume de sementes registradas comercializadas no país. Essas etiquetas são emitidas tanto para soja como para trigo, sendo liberadas comercialmente somente as sementes que passaram pela análise de dados citados anteriormente e as sacarias que estiverem etiquetadas. As etiquetas servem

também de embasamento para distribuição das regalias previstas no acordo de biotecnologia e coordenado pela Monsanto.

3.23 Participação no mercado de sementes de soja

Monitoramento da quantidade de etiquetas emitidas pelo SENAVE e a quantidade de bolsas de semente transgênicas de variedades habilitadas comercializadas para o período 2006/07, discriminadas por produtor e obtentor. Avaliou-se também a participação de cada empresa obtentora no mercado de variedades de soja RR. Consideram-se como variedade habilitada aquelas em que foi aprovado o registro de proteção e o registro comercial. Essa aprovação é dependente dos testes de VCU (Valor de Cultivo e Uso), por 2 anos, em 3 localidades diferentes, cujo resultado tem que superar determinada testemunha para ser aprovada comercialmente.

Utilizando como base auditoria realizada pela APROSEMP (Associação de Produtores de Sementes do Paraguai) e empresas relacionadas com a semente certificada comercializada na safra 2006/07, os dados contidos compreendem 1º de fevereiro de 2006 até 31 de janeiro de 2007. Esses dados informam o levantamento sobre a semente de soja transgênica comercializada na campanha 2006/07. A informação relativa à comercialização de sementes certificadas foi provida pelas empresas sementeiras participantes, conforme Tabela 25. Tal revisão foi obtida em entrevistas com diretores, agentes e encarregados de vendas.

O informe apresenta os procedimentos acordados para o levantamento de informação vinculada a sementes certificadas, comercializadas para a safra 2006/07. Esse teve o intuito de coletar informações e de formalizar os termos de pagamento do aporte às Empresas Sementeiras conveniadas com a AMBA (Acordo Marco sobre Incorporação de Biotecnologia) e que aceitam a proposta da Monsanto pelo montante de 4% pela contraprestação recebida por esta empresa pelo uso do gene RR.

3.24 Análise das cinco forças competitivas de Porter segundo o mercado da empresa Sementes Iruña

Fez-se um cenário do mercado de sementes de atuação da empresa sintetizando através das cinco forças competitivas de Porter. Identificaram-se os

novos concorrentes, os principais rivais, empresas compradoras, ameaças e atuais fornecedores.

3.25 Análise de Swot da empresa Sementes Iruña

Identificação dos pontos fortes, fracos, ameaças e oportunidades da empresa Sementes Iruña.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

4.1 Germinação

Ao analisar a Tabela 1 e tomando como base a safra 2000/01, observa-se que 22,06% dos lotes apresentaram germinação inferior a 80%, o que correspondeu a 11.178 sacas de 40kg (Tabela 2). Considerando o preço médio de US\$ 10,25/saca (Tabela 2), a empresa deixou de comercializar US\$ 114.574,50 em sementes de soja (Tabela 2), promovendo assim o descarte como soja comercial. A grande maioria dos lotes de semente beneficiada, correspondente a 62,9%, concentrou-se na faixa de germinação entre 80 e 89% (Tabela 1), sendo considerada uma semente de qualidade intermediária e sem condições de competir com sementes oriundas da região sul do Brasil. Somente 15,04% dos lotes de sementes estavam com germinação acima de 90% (Tabela 1). Nesse período, os testes de qualidade de sementes utilizados pela Empresa resumiam-se aos realizados após o beneficiamento, sendo utilizados principalmente o teste de germinação em rolo de papel e o teste de emergência em solo ou emergência a campo (Tabela 9).

Na safra 2001/02 observou-se forte redução no descarte de sementes pós-beneficiamento, totalizando 4,05% dos lotes (Tabela 1). Considerando o preço médio da época de US\$ 10,54/saca (Tabela 2), a empresa deixou de comercializar 2.015 sacas, que somou US\$ 21.238,1 (Tabela 2). Nesse período, notava-se grande participação de lotes com viabilidade inferior a 90%. Observou-se que apenas 17,57% dos lotes apresentaram germinação acima de 90% (Tabela 1). Nessa safra, mantiveram-se os testes de germinação em rolo de papel e emergência em solo como os principais métodos de avaliação da qualidade das sementes (Tabela 9).

Na safra 2002/03, apenas 0,77% dos lotes foram descartados, por apresentarem germinação inferior a 80% (Tabela 1). Esse descarte pós-

beneficiamento correspondeu a 590 sacas (Tabela 2). Considerando-se o preço médio da época, de US\$ 11,37 por saca de 40kg de semente de soja (Tabela 2), a empresa deixou de vender US\$ 6.708,30 em sementes de soja (Tabela 2). Neste ano, ocorreu o início da implantação do teste de tetrazólio, utilizado como um teste pós-beneficiamento, que foi aplicado em um pequeno volume dos lotes produzidos. Nessa safra, passou-se a utilizar uma média de cinco avaliações de qualidade de sementes para cada lote, antes da liberação do mesmo para comercialização (Tabela 9).

Na safra 2003/04, iniciou-se o primeiro dos três anos consecutivos de seca em que dificuldades na produtividade e qualidade de semente foram constantes. Os lotes descartados pós-beneficiamento chegaram a 41,49% (Tabela 1). Nesta safra, foi adicionado aos testes de qualidade o teste de emergência em areia e tetrazólio, de forma mais efetiva, na avaliação dos lotes de sementes, para aprimoramento do controle de qualidade (Tabela 9). Assim, passou-se a utilizar 10 avaliações de qualidade para cada lote de sementes antes da liberação do mesmo para comercialização (Tabela 9), mas a empresa ainda estava com a preocupação concentrada na avaliação da qualidade das sementes no pós-beneficiamento. Nesse momento, decidiu-se que para a próxima campanha seria aprimorada a utilização de testes pré-colheita e pré-beneficiamento.

Na safra 2004/05 ocorreu o pior ano climático da história da Empresa, contribuindo para a manutenção do alto descarte pós-beneficiamento. Apesar do incremento do controle de qualidade, atingiu-se 40,82% de descarte pós-beneficiamento (Tabela 1). Nessa safra, houve um avanço na aplicação de testes pré-colheita, com a utilização do teste do hipoclorito de sódio para monitoramento de dano mecânico. Como resultado desse avanço, constatou-se que 17,15% dos lotes apresentaram germinação acima de 90% (Tabela 1). Esse valor ficou próximo aos alcançados na safra 2000/01 e 2001/02, anos esses com condições climáticas mais favoráveis à produção de sementes do que a safra 2004/05. O ponto positivo de toda esta dificuldade enfrentada na safra 2004/05 foi a postura da empresa em formar uma equipe focada em tecnologia de sementes. Foram freqüentes as participações do corpo técnico da empresa em cursos de pós-graduação, treinamentos, aproximação com empresas obtentoras, experimentação local, formação de banco de dados. A Empresa dirigiu seu foco para a qualidade e conseguiu também uma “cadeira” no sistema Treino & Visita desenvolvido pela

Embrapa, que constitui em reunir aproximadamente 35 engenheiros agrônomos do estado do Paraná e do Paraguai, os quais recebem treinamentos diretamente dos pesquisadores. Essas reuniões acontecem em torno de seis vezes ao ano e cada membro do grupo assume o compromisso de repasse das informações a um determinado número de técnicos. Esses treinamentos contribuíram de forma significativa para o desenvolvimento da empresa.

Na safra 2006/07, dos lotes beneficiados, 12,65% foram descartados pós-beneficiamento (Tabela 1). Nesse ano, implantou-se o teste de envelhecimento acelerado para avaliações em pré-beneficiamento e pós-beneficiamento, totalizando assim, na somatória das repetições, a aplicação de 16 avaliações de qualidade antes da liberação comercial de um lote de sementes (Tabela 9).

Analisando-se a Tabela 1, observa-se uma porcentagem muito alta de descarte de sementes pós-beneficiamento nos diversos anos avaliados. A média geral no período 2000/01 a 2006/07 ficou em 18,17%. Tal fato resultou em um descarte de 74.107 sacas de sementes de soja e uma conseqüente perda de receita de US\$ 1.216.241,1 no período 2000/01 a 2006/07 (Tabela 2). Assim, a empresa estabeleceu como meta, a partir da safra 2005/06, o limite máximo de 5% dos lotes para descarte pós-beneficiamento.

Tabela 1 - Germinação de lotes de sementes de soja estratificadas em classes de viabilidade da Empresa Sementes Iruña, no período de 2000-2007

Safra	Germinação				
	< 80%	80-84%	85-89%	90-94%	> 95%
2000/01	22,06	28,63	34,27	14,08	0,96
2001/02	4,05	23,42	54,95	17,57	0,00
2002/03	0,77	7,21	67,69	25,00	0,38
2003/04	41,49	27,56	28,23	2,72	0,00
2004/05	40,82	20,14	21,89	15,38	1,77
2005/06	5,40	10,80	13,06	29,72	41,02
2006/07	12,65	17,72	25,31	33,54	10,78
Média	18,17	19,35	35,05	19,71	7,84

Fonte: Sementes Iruña (2007)

Tabela 2 - Número de sacas de 40kg de semente de soja e valor monetário em US\$ por safra correspondente aos lotes de sementes de soja descartados após o beneficiamento, produzidos pela Empresa Sementes Iruña, no período de 2000-2007

Safras	Número de sacas	Redução do Faturamento em US\$/safra	Preços US\$/saca de 40kg
2000/2001	11.178	114.574,50	10,25
2001/2002	2.015	21.238,1	10,54
2002/2003	590	6.708,30	11,32
2003/2004	33.290	462.065,2	13,88
2004/2005	14.180	352.373,00	24,85
2005/2006	4.126	84.712,00	20,53
2006/2007	8.728	174.570,00	22,09
Total	74.107	1.216.241,1	

Fonte: Sementes Iruña (2007)

4.2 Danos mecânicos e danos de percevejos

Os percevejos fitófagos (Ordem: Hemíptera) são as pragas mais importantes da soja. Por se alimentarem de grãos, afetam seriamente o seu rendimento e a sua qualidade. Ao provocarem murcha e má formação dos grãos e vagens, a planta de soja não amadurece normalmente, permanecendo verde na época da colheita. Os mais importantes são os percevejos pentatomídeos (Família: Pentatomidae), sugadores de grãos, seguidos pelo percevejo-castanho ou percevejo-enterrador (Família: Cydnidae), que suga as raízes e percevejo-alidídeo (Família Alydidae), que também suga os grãos (Corrêa *et al.*, 1999).

Os insetos iniciam a colonizar a soja em meados ou final do período vegetativo da cultura (Vn), ou logo após, durante a floração (R1 a R2) (período de colonização). Nessa época, os percevejos estão saindo da diapausa ou de hospedeiros alternativos. A partir do início do aparecimento das vagens (R3), inicia-se a reprodução na soja e as populações aumentam, principalmente as ninfas, chamado de período de alerta. A seguir, ao final do desenvolvimento das vagens (R4) e início de enchimento dos grãos (R 5.1) a população tende a aumentar e é quando a soja é mais suscetível ao ataque. É o chamado período crítico. A

população cresce até o final do enchimento de grãos (R6), quando atinge o pico populacional máximo. A partir daí, a população tende a decrescer, com a soja atingindo a maturação fisiológica (R7). Na colheita (R8), os percevejos remanescentes completam a dispersão para as plantas hospedeiras alternativas e, mais tarde, para os nichos de diapausa, no caso percevejo marron. O percevejo verde e o verde pequeno se abrigam em plantas hospedeiras, onde permanecem até iniciar o próximo ciclo na safra seguinte (Corrêa *et al.*, 1999).

Uma das propostas para melhoria da qualidade de sementes é reduzir o nível populacional para controle de percevejos de 1 para 0,5 percevejo/batina de pano considerando ninfas e adultos. As vistorias deverão ser iniciadas a partir do início do desenvolvimento de vagens, R3 (fase de “canivetinho”), até a maturação fisiológica (R7). O dano médio de percevejo nas sementes de soja níveis 1-8 (danos totais) na empresa é de 17,3% e 2,9% níveis 6-8 (sementes mortas) (Tabela 3). Para próxima campanha, propõe-se o nível de 10% para as classes 1-8 (danos totais) e o nível de 2% para as classes 6-8 (sementes mortas). Atualmente, são feitas duas vistorias semanais para percevejos. Sugerem-se, a partir de 2008/09, três vistorias semanais, visando a intensificação de controle. Para isso, o número de pragueiros, que atualmente são dois, atuando juntos na mesma área, deverá ser aumentado e realizado a distribuição das áreas para cada grupo.

No período 2004-2008, conforme a Tabela 4, as sementes colhidas secas totalizaram 61,32%, em média. As sementes colhidas entre 13,1 e 16% de umidade totalizaram 27,13%. As sementes colhidas com umidade entre 16,1 e 20% de umidade totalizaram 11,55% do volume, no período 2004-2008. Em média, 38,6% da semente da empresa Sementes Iruña são colhidas úmida e destinadas à secagem. Esse número demonstrou ser instável no decorrer dos anos. Na safra 2007/08, 18,4% do volume da semente colhida apresentou entre 13,1 e 16% de umidade e 8% do total colhido apresentou umidade acima de 16,1% (Tabela 4). Realizando o somatório dos dois valores, somente 24% do volume total foram destinadas à secagem, o que certamente afetou o nível de dano mecânico, e afetará a qualidade e potencial de armazenamento dos lotes de sementes. Na safra 2004/05, apesar de 38,23% do volume de sementes terem sido colhidas com teor umidade entre 13,1 e 16% e 32,36%, com umidade entre 16,1 e 20%, essa umidade não refletiu em melhoria da qualidade. O motivo deve-se à pior seca da história que

comprometeu toda a qualidade da semente e que desafiou toda a tecnologia de sementes disponível.

Tabela 3 - Danos causados por percevejos, mecânicos e por umidade nos lotes produzidos pela empresa Sementes Iruña, no período de 2004-2008

Safras	D.P ⁽¹⁾	D.P ⁽²⁾	D.M ⁽³⁾	D.M ⁽⁴⁾	D.UM ⁽⁵⁾	D.UM ⁽⁶⁾
	1x8	6X8	1X8	6X8	1X8	6X8
2004/05	17,1	3,4	45,6	11,3	53,4	3,61
2005/06	19,0	2,8	53,7	8,6	78,3	2,5
2006/07	16,5	2,0	57,8	12,7	70,8	1,3
2007/08	16,9	3,58	52,3	17,2	86,4	2,9
Média	17,3	2,9	52,35	12,4	72,2	2,5

⁽¹⁾Danos causados por percevejos enquadrados na classe 1x8 (danos totais) no teste de tetrazólio.

⁽²⁾Danos causados por percevejos enquadrados na classe 6x8 (sementes mortas) no teste de tetrazólio.

⁽³⁾Danos mecânicos enquadrados na classe 1x8 (danos totais) no teste de tetrazólio.

⁽⁴⁾Danos mecânicos enquadrados na classe 6x8 (sementes mortas) no teste de tetrazólio.

⁽⁵⁾Danos por umidade enquadrados na classe 1x8 (danos totais) no teste de tetrazólio.

⁽⁶⁾Danos por umidade enquadrados na classe 6x8 (sementes mortas) no teste de tetrazólio.

Fonte: Sementes Iruña (2008).

Tabela 4 - Volume de participação, expresso em porcentagem (%) do volume total de colheita de sementes, e sua distribuição em três classes de umidade da empresa Sementes Iruña, no período de 2004-2008.

Safras	Classes de Umidade		
	08-13 (%)	13,1-16 (%)	16,1-20 (%)
2004/05	29,41	38,23	32,36
2005/06	75,00	25,00	0,00
2006/07	67,30	26,90	5,80
2007/08	73,60	18,40	8,00
Média	61,32	27,13	11,55

Fonte: Sementes Iruña 2008

Em relação à secagem de sementes, há registro de que no estado do Rio Grande do Sul, pode-se dizer que no mínimo 60% da produção de sementes de soja passam pela secagem, já que as sementes começam a ser colhidas com 18% de umidade. Todavia, no estado do Mato Grosso, 100% das sementes de soja sofre

secagem, devido à elevada incidência de chuvas na época de colheita. Em regiões mais secas, com baixa umidade relativa do ar e ausência de chuvas próximo da colheita, a necessidade de secagem é mínima, uma vez que as sementes são colhidas bastante secas (Baudet & Vilela, 2007).

Na empresa Sementes Iruña, outros fatores podem ser apontados como contribuintes para essas elevadas perdas pós-beneficiamento. Uma dessas é o armazenamento em silos impróprios para a semente. São silos metálicos de fundo falso perfurado em que o processo de secagem é mais criterioso, envolvendo fluxo de ar mínimo, umidade relativa e tempo de secagem. Outro fator é a mistura de sementes oriunda de várias áreas com variação quanto à qualidade, sendo destinadas para um mesmo silo. Tal fato compromete qualquer intenção de rastreabilidade de um lote de sementes. Na maioria das vezes, as sementes destinadas aos silos metálicos impróprios para semente são as de maior área plantada dentro da empresa e que normalmente é a de maior tendência comercial. Esse é um grande erro de estratégia que tem sido cometido pela empresa e que provavelmente tem contribuído muito para o descarte pós-beneficiamento. Nestes silos, normalmente, são misturadas sementes com várias umidades, várias rotações de colheita, colhidas por vários operadores oriundas de vários campos de sementes. Outro fator está relacionado à falta de estrutura de secagem, tanto em quantidade quanto em rapidez. A estrutura atual de secagem de sementes de soja se resume ao uso de silos de madeira, armazenadores de semente, de 100 toneladas.

Uma proposta para diminuir o descarte pós-beneficiamento seria o aumento de silos armazenadores. Considerando 2.900ha de plantio de soja, com uma produtividade média de 2,8 toneladas/ha, ter-se-iam aproximadamente 8.000 toneladas de produção total de soja. A colheita é distribuída em 50 dias. A capacidade atual de armazenamento e secagem é de 12 tubos de 100 toneladas a cada 25 dias. Estar-se-ia recebendo e secando 1.200 toneladas a cada 25 dias, o que em 50 dias corresponderia a 2.400 toneladas, considerando recebimento médio de sementes com 16% de umidade. Considerando que, do total das 8.000 toneladas de produção, 70% deverão ser destinadas à produção de sementes, restariam 5.600 toneladas. Dessas, 70% deveriam ser secadas, resultando assim em aproximadamente 3.920 toneladas. Atualmente, armazena-se em silos armazenadores de madeira somente 61% da necessidade total, considerando o padrão de secagem atualmente empregado, que é a ventilação forçada com ar ambiente, em silos armazenadores

de madeira, com distribuição radial de ar. Necessitam-se, aproximadamente, 8 silos armazenadores de sementes de 100 toneladas para permitir a colheita de sementes com mais umidade, considerando um tempo de 25 dias para redução de 16% para 11% de umidade. Outra alternativa é o uso de secadores intermitentes. Segundo Baudet & Villela (2007), os secadores são aliados dos produtores de sementes, ao permitir que lotes sejam secos sob condições padronizadas e uniformes, garantindo uma eficiente remoção de água das sementes (secadores intermitentes de 0,8 a 1,5 ponto percentual por hora), sem afetar a qualidade fisiológica das sementes, cuidando-se para que a temperatura da massa de sementes nunca exceda a 40°C.

Um secador intermitente, com capacidade estática de 8 toneladas, pode secar três cargas por dia, permitindo secar 24 toneladas em 24 horas. Assim, para secar as 150 toneladas/dia, devem-se programar sete secadores.

No caso de escolha do secador estacionário, seis silos secadores de madeira, com distribuição radial de ar de 8 toneladas de capacidade, possibilitariam secar até 72 toneladas/dia, considerando 1,5 carga por dia. Doze silos secarão 144 toneladas. Catorze silos secarão 168 toneladas. Para se trabalhar com margem de segurança e perspectiva de crescimento comercial, seriam interessantes 14 silos, isso considerando que 100% da semente sejam secadas. Caso seque 70% da produção, 10 silos secadores seriam suficientes.

O tempo de secagem de uma carga do silo secador depende do tamanho do silo, da umidade inicial do produto e das condições atmosféricas de temperatura e umidade relativa do ar. No entanto, como regra geral, em silos secadores de 12 a 27 toneladas de produto, é possível secar uma carga de 18% para 13% de umidade em aproximadamente 10 horas de operação (8 a 12h).

Antes da tomada de decisão sobre investimentos, diversos fatores de campo deverão ser corrigidos como, por exemplo:

- na última safra (2007/08), apenas 26,4% das cargas foram colhidas com umidade acima de 13% (Tabela 4);
- no período 2004/08, em média, 38,63% dos lotes necessitaram de secagem (Tabela 4);
- o aproveitamento médio dos campos para semente, no período 01/07, foi de 58,74% (Tabela 5);
- o descarte médio na UBS, no período 01/08, foi de 33,54% (Tabela 6).

Tais fatores podem ser questionados pela diretoria quanto à viabilidade de tal investimento.

Outra necessidade refere-se à manutenção e evolução na aplicação de testes pré-colheita, pré-beneficiamento e pós-beneficiamento, visando redução de descarte pós-beneficiamento, redução de custos e segurança na comercialização. Hoje, a empresa tem conhecimento para condução de laboratório, utilizando os principais testes para avaliação de qualidade de sementes. No entanto, não tem velocidade de ação neste sentido. A equipe atual de laboratório é para uma produção de 50.000 sacas de semente de soja de 40kg. Para safra 2008/09, estão previstas 110.000 sacas de semente de soja e a equipe de laboratório não foi ampliada. A previsão é que, das 16 avaliações previstas para cada lote, apenas metade seja realizada. Como comentado, as vendas de sementes são realizadas de forma antecipada, necessitando transmitir segurança para o comprador. Para isso, testes de vigor como envelhecimento acelerado deverá ser aplicado na sua integridade para estimar o potencial armazenamento, evitando cancelamentos futuros. A aplicação do envelhecimento acelerado é de fundamental importância para redução dos descartes pós-beneficiamento. Alguns testes de qualidade estimam somente a viabilidade, o que pode levar a interpretações errôneas. A realização de 16 avaliações de qualidade, no seu somatório, é representada por tetrazólio, teste de emergência em solo, teste de emergência em campo, teste de germinação em rolo de papel, envelhecimento acelerado, teste do hipoclorito de sódio e teste de peroxidase. A totalidade dos mesmos é indicada na etiqueta de rastreabilidade presa na sacaria de semente. Essa etiqueta fornece um conjunto de informações referente ao lote de sementes.

Outra necessidade para manutenção da qualidade da semente é o resfriamento artificial de sementes, o que atualmente é realizado de forma parcial nos silos armazenadores de madeira com capacidade de 100 toneladas e de forma integral no momento do ensaque. O resfriamento artificial de sementes objetiva evitar o desenvolvimento de fungos de armazenamento, manutenção de vigor e da germinação, evitando o aumento populacional de insetos e redução dos custos de armazenamento.

4.3 Aproveitamento dos campos de semente de soja no período de 2001-2007

Conforme a Tabela 5, na safra 2001/02, foram colhidas 8.343 toneladas de soja, das quais 2.495 foram direcionadas à UBS, correspondendo a um aproveitamento dos campos de produção de 29,91%. Em 2002/03, subiu para 45,23% o aproveitamento dos campos, resultando em 4.593 toneladas destinadas à UBS, das 10.154 colhidas. O aproveitamento atingido na safra 2003/04 foi considerado ideal e próximo ao objetivo atual da empresa, que atualmente é de 70% de aproveitamento dos campos de sementes.

Na safra 2006/07, destinou-se à UBS 57,33% do total colhido, correspondendo a 4.680 toneladas, do total de 8.162, colhidas na dita safra (Tabela 5). O aproveitamento de 70% dos campos foi alcançado somente na safra 2003/04 e 2004/05. Realizando uma média dos anos avaliados, o aproveitamento médio dos campos de semente pela empresa é de 58,74%. Esse valor está abaixo do estipulado atualmente pela empresa. Associando-se a informação de total colhido e destinado à UBS, é interessante também analisar o total beneficiado em relação ao total colhido. Entende-se como beneficiado o produto que percorreu todos os equipamentos da UBS e foi efetivamente ensacado, resultando em aproveitamento como semente. Com essa informação, pode-se relacionar e avaliar o desempenho da equipe ao longo desses anos.

Assim, na safra 2001/02, o aproveitamento foi de 23,85%, enquanto na safra 2002/03, da totalidade colhida, 30,22% foi beneficiado como semente, das 10.154 toneladas colhidas (Tabela 5). Desempenho superior foi alcançado na safra 2005/06, o qual atingiu 48% do volume destinado para semente, das 6.269 toneladas colhidas, sendo esse o melhor desempenho dos anos avaliados.

Considerando a meta atual da empresa, que é de 90.000 sacas de semente de soja de 40kg, o rendimento médio em sementes deverá ser de aproximadamente 1.241kg/ha, considerando uma área de 2.900ha, que corresponde a um ensaque de 44% do total colhido para uma média de produção de 2.900kg/ha de soja.

Um dos fatores que está contribuindo para a diminuição do aproveitamento de lavoura é o sistema de limpeza das colhedoras. A empresa atualmente possui seis colhedoras e o principal método de limpeza para troca de variedade é a colheita de uma carga por colhedora e envio como grão comercial. Considerando que cada máquina colhe em média 4 toneladas por limpeza x 6 máquinas, terá um descarte de

24 toneladas por x 46 áreas da empresa, gerando um descarte aproximado de 1.104 toneladas x 33% de aproveitamento médio (Tabela 5), resultando numa perda aproximada de 9.108 sacas de 40kg/safra.

Uma alternativa que está se utilizando este ano é a semeadura seqüencial de uma mesma variedade em duas épocas distintas, realizando assim limpeza de máquina somente na primeira área a ser colhida. Outra proposta é a redução do número de variedades. Atualmente, o número médio é de catorze variedades. Propõem-se oito variedades para aumentar a área com um mesmo material e assim reduzir as limpezas de máquina.

Anteriormente, trabalhava-se com o peneirão de 4 tamanhos, dos quais se aproveitam dois tamanhos de semente. Com esse aproveitamento, tende-se a classificar a semente com intervalos de 1mm, porém na empresa sempre se classificou com intervalos de 0,5mm, por questão de apresentação e estratégia de busca de mercados exigentes; com isso, o descarte sempre foi alto, muito acima dos 25%, que é a meta atualmente estabelecida pela empresa. Visto isso, buscou-se um peneirão de 5 tamanhos, que permitia a classificação em intervalos de 0,5mm para aproximadamente 65% do volume total beneficiado; o restante, classifica-se em intervalo de 1mm, buscando-se assim o melhor aproveitamento do campo. Uma alternativa foi o adiantamento da limpeza das colhedoras com ar, quando ainda estavam estacionadas no barracão. Com isso, dava-se uma maior segurança para reduzir o volume colhido visando redução da limpeza para 2 toneladas. Outra proposta foi a divisão das máquinas nas áreas de sementes e variedades diferentes. Para isso, necessitou-se de limpeza de somente 3 colhedoras por campo de semente.

Uma mudança dentro da empresa foi em relação ao aproveitamento de curvas e bordaduras. A área destinada a sementes da empresa está localizada em uma região com um relevo levemente acidentado e muitos campos de semente foram plantados em áreas com curvas de nível. Tinha-se a tradição que toda soja plantada em cima das curvas deveria ser descartada, bem como a plantada nas bordaduras. A partir deste ano, decidiu-se regular uma colheitadeira de porte menor com sistema cilindro côncavo, capaz de colher em cima de curvas de nível, aonde as axiais de maior porte não chegavam. Quando bem ajustadas, as de cilindro côncavo permitem colher uma semente de alta qualidade. Nas bordaduras, realizou-se uma aplicação extra para controle de percevejos, favorecendo assim o aproveitamento das bordaduras que anteriormente eram descartadas.

Com a mudança da intenção tradicional do produtor por variedades de ciclo médio e semi-precoces para cultivares precoces e super-precoces veio o desafio de contornar o problema de ocorrência de grãos verdes. Normalmente, tal problema ocorre em campos de sementes de variedades precoces com enchimento de grão coincidente com extremos de temperaturas altas associadas a veranicos. A ocorrência de grãos verdes levava ao cancelamento de muitos campos de semente que superavam o índice aceitável dentro da empresa, que é de 10%. Para contornar esse problema, necessitou-se mudança de época de semeadura dessas variedades precoces realizando o mesmo em épocas mais tardias.

A cultura da soja, bem como a produção de sua semente, tem sido ao longo dos anos a principal atividade da empresa Sementes Iruña. Sendo assim, a análise da produtividade é de fundamental importância, pois desta totalidade parte será destinada à UBS para beneficiamento.

Analisando-se o período de 2001-2007, registrou-se uma média de produtividade de 2.760kg/ha (Tabela 5). Esse valor é considerado abaixo da meta da empresa que hoje é de 3.000kg/ha, tendo em vista a tecnologia empregada. O melhor resultado foi alcançado na safra 2002/03, quando se atingiu 3.409kg/ha (Tabela 5). O ano de 2002/03 foi considerado excelente quanto à distribuição de chuvas, sem presença de ferrugem e sem problemas maiores quanto a doenças radiculares, porém com excessivo problema no controle de plantas daninhas em soja convencional.

No período 2003/04, 2004/05, 2005/06 ocorreu o triênio da seca e identificação dos primeiros focos de ferrugem doença até então desconhecida para os técnicos da empresa. O triênio da seca foi considerado o de maior dificuldade na busca por produtividade. Porém, foi um período em que a empresa investiu em treinamentos, cursos de pós-graduação, parcerias com instituições de pesquisas que resultaram em um acúmulo de conhecimento e trouxe resultados favoráveis em qualidade e quantidade de sementes. A lição deste triênio da seca foi que hoje a empresa aproximou-se da meteorologia utilizando-a como base para planejamento para as safras subseqüentes, posicionamento de variedades, determinando épocas de plantio e os resultados tem sido positivos. Safras como a 2004/05 podem ser amenizadas desde que se consiga utilizar essas informações e quebrar certos paradigmas. Um exemplo de paradigmas é a semeadura de materiais precoces para abertura de plantio. Cabe a busca pelos técnicos e vendedores por materiais de ciclo

mais longo que sejam possíveis de utilização e que tenham uma maior possibilidade de escape ou recuperação num eventual veranico. Para isso unidades “in loco” são fundamentais para que se consiga obter essas informações. Na safra 2006/07 a média foi de 2833 kg/ha, mas a expectativa era maior. Doenças radiculares representada principalmente a *Macrophomina phaseolina* foram determinantes para o rendimento irregular.

Tabela 5 - Soja colhida (kg), recepção na UBS (kg), aproveitamento de lavoura (%), semente beneficiada (kg), perdas do beneficiado (%), produtividade no período de 2001-2007

Safra	Soja colhida (t)	Recepção UBS (t)	Aprov. de lavoura (%)	Semente beneficiada (t)	Perdas beneficiam. (%)	Produtividade (kg/ha)
01/02	8.343	2.495	29,91	1.990	23,85	3.356
02/03	10.154	4.593	45,23	3.069	30,22	3.409
03/04	8.694	6.133	70,54	3.209	36,91	2.876
04/05	4.847	4.094	84,45	1.389	28,00	1.740
05/06	6.269	4.101	65,00	3.056	48,00	2.351
06/07	8.162	4.680	57,33	2.797	34,27	2.833
Média	7.745.	4.349.	58,74	2.585	33,54	2.760

Fonte: Sementes Iruña (2007)

Uma das propostas que está se discutindo internamente é a redução do número de variedades. Atualmente, trabalha-se com 14 variedades. Algumas são estabelecidas no mercado pela estabilidade apresentada ao longo dos anos, outras são lançamentos cuja estabilidade está em avaliação. Algumas são nichos para atender mercados específicos e outras são decadentes. Avalia-se a possibilidade dentro da empresa de selecionar oito variedades dentro do grupo das estabelecidas, cujo comportamento é conhecido. Os nichos e lançamentos seriam destinados a um cooperado que a empresa terá que buscar para produzir volume, visando atender a demanda que é crescente.

Atualmente, a empresa faz um excelente manejo de inverno, principalmente no quesito rotação de culturas. Nas últimas safras de trigo em que não ocorreram geadas, as médias de produtividade foram superiores a 3000kg/ha, valores esses que nas últimas cinco safras não se conseguiu atingir em soja. Existem áreas de

produção dentro da empresa que estão há mais de 15 anos cultivando soja no verão, sem rotação, o que certamente está favorecendo a alta incidência de doenças radiculares. A rotação influi positivamente na recuperação, manutenção e melhoria dos recursos naturais. Essa viabiliza produtividades mais elevadas, com mínima alteração ambiental. Outras vantagens do uso contínuo da rotação de culturas é a de preservar ou melhorar as características físicas, químicas e biológicas do solo, além de auxiliar no controle de plantas daninhas, doenças e pragas (Embrapa, 2006). Trabalho conduzido por Saraiva & Torres (1999) demonstrou que 50% dos restos de cultura da soja são encontrados sobre o solo, cerca de seis meses após a colheita. Dados obtidos dentro da empresa Sementes Iruña indicam que as áreas rotacionadas no verão com milho, quando cultivadas no ano seguinte com soja, têm produtividade 13% superior às áreas seqüenciadas com soja.

Com relação à data de semeadura, de modo geral, as da segunda quinzena de outubro apresentam menor porte e maior rendimento que as da primeira quinzena de dezembro. Na empresa Sementes Iruña, normalmente se concentra o plantio das áreas durante o mês de novembro, porém resultados atingidos nos últimos anos indicam que a semeadura de meados de outubro tem atingido melhores rendimentos. O desafio é associar esse plantio em outubro quando, normalmente, atinge melhor rendimento com qualidade de semente.

4.4 Descarte na UBS

A empresa busca como meta um descarte máximo de 25% dentro da UBS nas operações de beneficiamento. No entanto, esse limite somente foi atingido nas safras 2001/02, conforme pode ser observado na Tabela 6. Nesse ano, o descarte foi o menor dos anos analisados, ficando em 20,25%, lembrando que os equipamentos como espiral e peneirão já estavam instalados nesta época, e que ocasionam descarte de sementes.

O período 2004/05 foi historicamente o pior ano em qualidade de sementes. Nesse ano, a preocupação com a manutenção do faturamento levou ao aproveitamento de campos de sementes que normalmente não seriam aproveitados. Esse fato resultou no maior descarte da história da empresa em que se atingiu a incrível marca de 66% (Tabela 6), gerando grandes prejuízos para a empresa.

Nesse momento, veio a necessidade de comercialização. Então, ocorreram que alguns lotes, mesmo estando com boa qualidade fisiológica, não apresentavam um dos requisitos comerciais principais para a semente, que é a aparência. Assim, em anos como esse, ocorre o prejuízo de imagem da empresa e da equipe. Nessa situação, toda a história da empresa pode ser condenada por um ano de comercialização com produto não adequado.

Em contrapartida, nesta safra 2004/05, ocorreu o maior salto em termos de conhecimento de análises de qualidade de semente. A empresa buscou uma maior aplicabilidade de testes pré-colheita, como hipoclorito de sódio e tetrazólio. Aumentava-se a preocupação em equipar o laboratório e treinar uma equipe de especialistas que focassem a produção de sementes visando vigor, dano mecânico e minimização de descarte em UBS. Embora os esforços tenham sido grandes, neste período a seca não permitiu a produção de um grande volume de sementes.

Na safra 2006/07, o clima foi extremamente favorável à produção agrícola, mas ocorreram muitos problemas radiculares causados principalmente por *Macrophomina phaseolina*. Essa doença afetou o enchimento de grãos, favorecendo a ocorrência de uma alta porcentagem de sementes peneira inferior a 5mm e de péssima aparência, o que resultou em um descarte de 40,23% (Tabela 6).

Para melhorar este aspecto, na safra 2007/08, três fatores foram determinantes. O primeiro foi a redução da densidade de semeadura. Nos anos anteriores, o número de plantas por metro linear na soja, no espaçamento 45cm, era de 15 a 16 plantas por metro. Nessa situação, a ocorrência de sementes de tamanho inferior a 5mm sempre era maior quando comparado aos campos com 10 a 12 plantas por metro linear, porém eram observações visuais e nenhum experimento foi realizado a respeito. A alta densidade de plantas, associada à ocorrência de *Macrophomina phaseolina*, agravaram o problema de ocorrência de sementes de tamanho inferior a 5mm, que resultaria em descarte do peneirão. Outra mudança foi a troca do peneirão, que anteriormente era o modelo RP-I da Silomax, com rendimento de até 70 sacas/h, com classificação de 4 tamanhos, sendo 2 descartes e 2 ensaques. O modelo atualmente utilizado é o SXP-4x4 da Silomax, com rendimento de até 140 sacas/h, com 5 tamanhos, sendo 2 descartes e 3 ensaques.

A empresa sempre focou a padronização das sementes na sua maioria em intervalos de 0,5mm. Tomando como exemplo uma carga de sementes da variedade NK 2555, cujo teste de retenção de peneiras apresentou o seguinte resultado:

peneiras 5,5mm (1,5%), 6,0mm (11,4%), 6,5mm (35,8%), 7,0mm (46,8%), 7,5mm (4,5%). Nesta situação, utilizando o modelo Silomax RP-I, seriam destinados para ensaque a peneira 6,5 mm (35,8%) e 7,00mm (46,8%), o restante seria descartado. Neste caso, o aproveitamento no peneirão seria de 82,6%. Assim sendo, 100% da semente seria classificada com intervalos de 0,5mm.

Esse tipo de classificação foi utilizado até determinado momento em que o mercado de sementes era restrito, quando perdas no beneficiamento entre 30 e 45% tinham influência comercial menor que atualmente. Tal estratégia resultou no conceito da semente produzida pela Sementes Iruña como a de melhor padronização no país. Porém, hoje, cada saca de semente beneficiada tem influência no atendimento da atual demanda de mercado que é crescente, e toda forma de aproveitamento maior é bem vinda. Agora, utilizando o mesmo lote de NK 2555, porém utilizando o modelo SXP-4x4 com classificação de 5 tamanhos, sendo 2 descartes 3 ensaques. Nesta situação, o aproveitamento para ensaque seria a peneira 7,00mm (46,8%) + 7,5mm (4,5%), 6,5mm (35,8%), 6,0mm (11,4%). Aqui, o aproveitamento no peneirão SXP-4x4 foi 98,5%, contra 82,6% do RP-I. Nota-se que utilizando o peneirão SXP-4x4 juntaram-se as peneiras 7,00mm com 7,5mm, sendo essa é uma realidade hoje na empresa; aproximadamente 20% dos lotes são classificados com intervalos de 1,00mm. Esses lotes, quando possível, são direcionados para outros mercados. Em 2007/08 o descarte está em 20,46% (Tabela 6).

Tabela 6 - Histórico de descarte na unidade de beneficiamento de sementes no período de 2001-2007

Safra	Descarte na UBS (%)
2001/2002	20,25
2002/2003	33,18
2003/2004	47,67
2004/2005	66,00
2005/2006	25,48
2006/2007	40,23
2007/2008	20,46
Média	33,25

Fonte: Sementes Iruña (2008)

4.5 Rendimento de sementes de soja no período de 2001-2008

Considera-se que a empresa tem um mercado atual de 90.000 sacas de 40kg de semente de soja e que a área atual de produção de sementes da empresa são 2900ha de áreas próprias. O rendimento ideal seria de 1241kg/ha de sementes para atender a produção de 90.000 sacas de 40kg. No período de avaliação, conforme a Tabela 7, atingiu-se 800kg/ha de semente na safra 2001/02. Ainda nesta tabela, no período de 2003/04 e 2004/05, a empresa teve o pior desempenho, alcançando rendimento médio de 624kg/ha e 295kg/ha, respectivamente. Foram anos difíceis, em que todas as técnicas implantadas foram desafiadas pelas condições climáticas, porém houve evolução para a empresa e experiência aos técnicos.

Já no período 2005/06 teve-se o último ano do triênio da seca. Alcançou-se nesta o melhor desempenho (1.084kg/ha). Neste ano ocorreu maior aplicabilidade de análises de qualidade, dando-se maior atenção aos controles de campo. A colheita foi monitorada, bem como atenção maior no posicionamento para controle de percevejos, cuja soma de todos esses fatores trouxe aumento de rendimento e qualidade para a semente produzida.

É importante enfatizar a máxima de que “semente se faz no campo”. Um grande desafio na empresa é estabilizar ou aumentar este número de 1.241kg/ha de rendimento de sementes, fato este que foi alcançado somente na safra 2007/08, com 1.517kg/ha (Tabela 7). Fatores como qualidade de colheita e controle de percevejos serão determinantes.

Outro motivo que tem contribuído para flutuação deste rendimento é a tradicional semeadura de variedades precoces no início do mês de outubro, que propicia colheita em meados de fevereiro, período coincidente de altas temperaturas. Nessa situação, é comum a incidência de grãos verdes em valores que superam a 10%, o que leva ao cancelamento dos campos de sementes. Este problema é diminuído com o plantio mais tardio, coincidindo a colheita em períodos mais amenos.

Tabela 7 - Semente beneficiada pronta para comercialização em relação ao rendimento considerado ideal pela Empresa, no período de 2001-2007

Safra	Rendimento de sementes (kg/ha)	Diferença em relação ao desejado (1.241kg/ha)
2001/2002	800	441
2002/2003	1022	219
2003/2004	624	617
2004/2005	295	946
2005/2006	1084	157
2006/2007	848	393
2007/2008	1517	0
Média	884	396

Fonte: Sementes Iruña (2008)

Essa decisão pode levar à diminuição de rendimentos de até 700kg/ha de algumas variedades em relação à época ideal de rendimento da mesma. Na safra 2007/08 ocorreu o recorde de rendimento, de 1517kg/ha (Tabela 7), elevando a produção aproximada de 110.000 sacas de semente de sementes de soja de 40kg (Tabela 10). Tal resultado é recorde na empresa. O interessante é que parte do volume já foi comercializada de forma antecipada. Isto demonstra que o potencial da empresa é muito maior que as 90.000 sacas de sementes de soja pretendidas internamente. Na safra 2008/09, para cálculo do volume ideal, ter-se-á como base a produção de 150.000 sacas de semente de soja, volume este considerado possível pela equipe de vendas e discutível pela equipe de produção.

4.6 Relação entre produção e vendas no período de 2001-2008

Buscou-se uma maneira de avaliar a eficiência da equipe de vendas e produção de sementes, considerando-se eficiência de 100% em vendas a comercialização do volume total produzido, e eficiência de 100% em produção de sementes, a produção igual ou superior a 90 mil sacas de 40kg semente de soja.

Analisando-se a Tabela 8 nota-se que na safra 2001/02 a eficiência de produção de sementes foi de 43%, seguido por 94% na eficiência de vendas.

Na safra 2005/06 atingiu-se 80% de eficiência em produção de sementes, 90% de eficiência em vendas, sendo considerada a mais equilibrada. A empresa, neste período, tanto em produção como em faturamento, teve sucesso.

Com relação à Tabela, 8 nota-se que o principal fator que tem influenciado na baixa eficiência é o volume de produção de sementes. Nos anos avaliados, nenhum deles alcançou a eficiência de produção de 100%, representada por 90.000 sacas de 40kg. Uma proposta para melhoria desde dado é o aumento do aproveitamento dos campos de produção. A meta proposta pela empresa é de 70%. Para isso, alternativas no aproveitamento e condução dos campos deverão ser implantadas, como as já citadas anteriormente. Uma delas é a contratação de cooperados, que foge da filosofia atual da empresa, qual seja a de produzir em campos próprios, porém é uma necessidade imediata e inevitável. A principal proposta em avaliação para aumento de volume refere-se à parceria com um único grande cooperado, o qual deverá ter estrutura semelhante à da empresa Sementes Iruña, em colheita e área.

Tabela 8 - Análise da eficiência em produção e venda de sementes de soja da empresa Sementes Iruña, no período de 2001-2007

Safras	Eficiência em produção de sementes (%) (relação a 90 mil sacas)	Eficiência em Vendas (%)
2001/2002	43	94
2002/2003	85	76
2003/2004	52	100
2004/2005	23	100
2005/2006	80	90
2006/2007	68	96
2007/2008	*100	*100
Média	64,42	93,71

* Previsão safra 2007/08
Fonte: Sementes Iruña (2008)

A demanda para safra a 2009/10 prevista é de 150.000 sacas de 40kg de sementes de soja. O cooperado, desde que tenha boa estrutura de maquinários e

receba treinamento adequado, terá plenas condições de produzir uma semente de boa qualidade.

4.7 Avaliação do período de adoção dos testes de qualidade

Ao analisar o período de adoção dos testes de qualidade, nota-se que, na safra 2001/02, foram aplicados testes de germinação em rolo de papel e testes de emergência em solo (Tabela 9). Assim, um lote, antes de ser liberado comercialmente, passava em média por duas avaliações de qualidade, germinação em rolo de papel e emergência em solo. Nesta safra, 4,05% dos lotes foram descartados por estarem com germinação em rolo de papel inferior a 80%, 23,42% dos lotes alcançaram germinação entre 80 e 84%, 54,95% dos lotes alcançaram germinação entre 85 e 89%, 17,57% dos lotes atingiram germinação entre 90 e 94% e 0% atingiu germinação acima de 95% (Tabela 1). Na safra 2003/2004, que marca o primeiro ano do triênio da seca, beneficiaram-se 80.237 sacas de 40kg de semente de soja (Tabela 10). Nesse ano, para escolha dos campos, não foram seguidos os critérios dos anos anteriores. Foi um ano de crise e diversas empresas estavam mais preocupadas com volume que qualidade. Todos aguardavam com expectativa a liberação da autorização pela DISE (Direção de Sementes) e SENAVE (Serviço Nacional de Qualidade e Sanidade Vegetal e de Sementes) para comercialização de lotes com germinação a partir de 70%. Nesta safra, deu-se a primeira implantação do teste de tetrazólio (Tabela 13) em caráter experimental. O tetrazólio somou-se ao teste de germinação em rolo de papel, emergência em areia e emergência em solo (Tabela 9). Totalizaram-se 10 análises de qualidade de sementes com suas repetições antes da liberação comercial de um lote de sementes.

Em 2006/07, safra essa considerada normal em volume de chuvas, porém com concentração de volume na colheita, produziram-se 69.000 sacas de 40kg de semente de soja (Tabela 13). Dessas, 12,65% foram descartadas por germinação em rolo de papel inferior a 80% (Tabela 1). Os testes de qualidade aplicados foram germinação em rolo de papel, tetrazólio, emergência em areia, emergência em solo, envelhecimento acelerado, hipoclorito de sódio, peroxidase (Tabela 9). Totalizaram-se, em média, com o somatório das repetições das avaliações, antes da liberação comercial de um lote de sementes, 16 análises de qualidade. Os cuidados com dano

mecânico foram mantidos. Nesta safra, a implantação do envelhecimento acelerado permitiu à empresa ter maior segurança em vendas antecipadas, permitindo a análise dos lotes e focando ao vigor.

Tabela 9 - Histórico de adoção de testes de análise de qualidade de sementes de soja, da Empresa Sementes Iruña, durante o período de 2001-2007

Safra	HP (1)	GRP (2)	Solo (3)	Areia (4)	TZ (5)	PER (6)	E.A (7)	PUR (8)	T.A (9)	Prod. (10)
01/02		x	x						2	49.758
02/03		x	x						5	76.734
03/04		x	x	x	x				10	80.237
04/05	x	x	x	x	x				10	34.738
05/06	x	x	x	x	x	x			12	76.413
06/07	x	x	x	x	x	x	x	x	16	69.000
07/08	x	x	x	x	x	x	x	x	16	110.000
Média										70.982

(1) Teste do Hipoclorito de sódio

(2) Teste de Germinação em rolo de papel

(3) Teste de emergência em solo ou emergência em campo

(4) Teste de Tetrazólio

(5) Teste de peroxidase

(7) Teste de Envelhecimento Acelerado

(8) Avaliação de Pureza

(9) Somatório do Total de Avaliações antes da liberação comercial de um lote de sementes

(10) Total de beneficiamento de sementes de soja em sacas de 40kg nas safras correspondentes

Fonte: Sementes Iruña (2008)

Para 2007/08, pretende-se manter os mesmos testes e suas repetições, porém a previsão é que sejam produzidas 110.000 sacas de 40kg de sementes de soja (Tabela 10). Com isso, necessitar-se-á de velocidade de ação, como já foi comentando em itens anteriores.

4.8 Histórico de vendas de sementes de soja no período de 1984-2008

A comercialização de sementes de soja iniciou em 1983, conforme Tabela 10, com um volume de 3.129 sacas; em 1988 comercializaram-se 3.151 sacas e fechou a década com a comercialização de 6.586 sacas de 40kg. A década de 80 marcou o início da comercialização de sementes de soja, que ocorria de forma amadora. Pouco se conhecia dos materiais e nenhuma estratégia de *marketing* ou desenvolvimento era adotada. Esse foi o início em comercialização de sementes da

empresa Sementes Iruña. Ocorreram, durante esse período, dificuldades para levantamentos de dados, de forma que não se dispunha de informações de todos os anos.

A década seguinte começou com a comercialização de 2.453 sacas, seguido de 8.133 sacas em 1991, 7.352 sacas em 1992. Em 1993 ocorreu uma forte alta nos volumes comercializados, quando comparada à década de 80 e início da década de 90, atingindo 15.668 sacas em 1993. Em 1995 foram vendidas 23.766 sacas, continuando o crescimento em 1996, com a comercialização de 26.877 sacas para, então, atingir o melhor resultado, até então em 1997, com 41.653 sacas comercializadas.

Em 2000, uma das principais mudanças foi o início das parcerias com as empresas obtentoras, dentre elas destaque para Embrapa Soja. Essa foi a primeira parceira da Sementes Iruña com uma empresa obtentora. A Embrapa forneceu semente básica e realizou trabalhos de difusão, na forma de dias de campo, e demonstração de variedades em faixas.

Já em 2001, mudanças de atendimento ao cliente e busca por novas empresas, iniciadas no ano de 2000, acabaram influenciando positivamente a comercialização. Nesse ano, a empresa atingiu 33.177 sacas de semente de soja, conforme demonstra a Tabela 10. Em 2002, comercializaram-se 39.909 sacas de sementes de soja; em 2001, incrementaram-se algumas unidades *in loco* e realizaram-se dias de campo localizados, com pequeno número de produtores (30, em média). Iniciou-se, assim, uma relação de proximidade junto aos clientes, que acabou gerando tradição da empresa neste tipo de evento. Começou-se com 3 unidades demonstrativas de soja em 2001. Atualmente, realizam-se de 5 unidades de trigo e 12 unidades de soja com a realização de dias de campo.

Além da proposta de contratação de cooperados, já citados anteriormente, visando o aumento de volume, existe outra possibilidade, qual seja o aproveitamento de uma fazenda localizada ao norte do país. Tal fazenda engloba uma área de plantio de 1.500ha, pertencente ao mesmo grupo da Sementes Iruña, e que, atualmente, é destinada somente para produção de grãos. A sugestão é que toda a sua totalidade seja conduzida para semente. Caso não seja aproveitada na sua totalidade, o sobranse poderá ser vendido para outras empresas sementeiras. Tal estratégia pode agregar até 20% no faturamento dessa fazenda.

Tabela 10 - Histórico de vendas de sementes de soja em sacas de 40kg,, da Empresa Sementes Iruña, no período de 1983-2008

Ano de comercialização	Volume em sacas de 40kg
1983	3.129
1984	1.031
1985	2.029
1988	3.151
1989	6.586
1990	2.453
1991	8.133
1992	7.352
1993	15.668
1994	19.708
1995	23.766
1996	26.877
1997	41.653
1998	13.181
1999	14.453
2001	33.177
2002	39.909
2003	53.230
2004	59.960
2005	42.912
2006	54.847
2007	65.577
2008	110.000

Fonte: Sementes Iruña (2008)

4.9 Evolução de vendas em valores percentuais, tomando como base o ano de 1999

Utilizando-se para complemento deste tópico a Tabela 11 para analisar-se a evolução da comercialização de sacas de sementes de soja, expressos em percentagem, observa-se que já em 2001, devido ao trabalho de desenvolvimento

iniciado em 2000, alcançou-se um incremento de 128% em vendas, quando comparado com o ano de 1999. Em 2002, o incremento foi de 174%; em 2003, foi de 266%, seguido de 312 % em 2004. Em 2005 ocorreu uma queda nas vendas, mas o resultado ainda ficou 195% superior ao de 1999. Em 2006, o incremento foi 277% em vendas, quando comparado com o ano de 1999. Em 2007, o crescimento foi 350%, quando comparado ao ano de 1999 e em 2008 o incremento previsto é de 656%, usando como ano base o ano de 1999.

Tabela 11 - Análise da evolução de vendas, em valores percentuais, tomando como base o ano de 1999, na empresa Sementes Iruña, no período de 1999-2008

Ano de comercialização	% de incremento em vendas
1999	0
2001	128
2002	174
2003	266
2004	312
2005	195
2006	277
2007	350
2008	656
Média	262

Fonte: Sementes Iruña (2008)

4.10 Estabilidade comercial em relação ao total produzido da Empresa Sementes Iruña, no período de 1984-2007

A eficiência e estabilidade comercial são representadas pela porcentagem de comercialização de sementes em relação ao volume total produzido. Observa-se que, dos 16 anos em que se dispõe de dados para avaliação, em somente quatro deles conseguiu-se comercializar 100% do volume produzido (Tabela 12). Para 2008, trabalha-se no sentido de buscar 100% de comercialização. Porém, nas décadas de 80 e 90, nota-se grande instabilidade do volume comercializado com porcentagens variando de 39% até a 100%. Do ponto de vista de planejamento de

uma empresa, é essencial existir estabilidade e avanço programado nas vendas, para permitir o planejamento financeiro com segurança. A análise da variação da porcentagem total de vendas ao longo dos anos tem importância fundamental neste aspecto. A partir de 2002, nota-se uma boa estabilidade na porcentagem de volume comercializado, com números superando a 90%. A Tabela 12 alerta que é possível ocorrerem anos próximos a 90% de comercialização, como aconteceu em 2002, e no ano seguinte atingir 76% de comercialização. Assim, conclui-se que o *marketing* próximo ao produtor, envolvendo dias de campo, visitas técnicas, treinamentos de equipes entre outras atividades de informação, são fundamentais para que seja mantida a estabilidade nas vendas.

Tabela 12 - Evolução da eficiência e estabilidade comercial, considerando a porcentagem anual de vendas de sementes de soja, em relação ao total produzido da Empresa Sementes Iruña, no período de 1984-2007

Ano de comercialização	Comercialização do total disponível (%)
1984	100
1985	88
1991	67
1992	100
1993	80
1994	96
1995	89
1997	98
1998	70
1999	39
2002	94
2003	76
2004	100
2005	100
2006	90
2007	96
2008	100
Média	87,23

Fonte: Sementes Iruña (2008)

4.11 Evolução do mercado de variedades de soja

A evolução do mercado de sementes de soja, da Empresa Sementes Iruña, ocorreu em três fases bem distintas.

FASE I

Essa fase ocorreu no período entre 1983 e 1998 e caracterizou-se pela ausência de programas de difusão, *marketing* e estratégias. As vendas eram realizadas de forma simplista (“vendas no balcão”). As variedades não eram protegidas e não existia nenhum acordo de licenciamento de cultivares, assim como não eram realizados eventos, palestras ou dias de campo.

O primeiro registro de beneficiamento de sementes de soja foi datado de 15 de outubro de 1983, correspondente a 3.129 sacas de 40kg de sementes de soja (Tabela 10). Esse total era distribuído entre as variedades Paraná, Davis e Bragg (Tabela 13). O primeiro boletim de análise de sementes foi emitido pela Cooperativa Agrícola Mista Rondon Ltda., também datado de 15 de outubro de 1983. Esse volume de sementes produzido foi distribuído nos primeiros clientes, cujos nomes são indicados a seguir: Jacó Braun; Cereales Pikyry; Laurindo Wochner; Venerio P. Venerio; Henrique Beuren; Jacó Luiz Urnau; Ademar Baesig; Armando Hain.

Em 1984, as variedades utilizadas foram Paraná, Davis, Halesoy-71, Bragg, Bossier, Lancer, Bem Ville, Década (Tabela 13). Fato interessante ocorrido em 1984 foi o registro da primeira avaliação de qualidade de sementes utilizando o teste de tetrazólio. Nessa ocasião, foram avaliados lotes da variedade Paraná, realizando-se duas repetições e a média dos resultados foram 53% de vigor e 70% de germinação. O resultado foi emitido pelo LASP COPAGRIL, no ano de 1984. O teste de tetrazólio é um dos mais utilizados atualmente dentro da empresa.

Em 1988 as variedades produzidas foram Paraná, Década, FT-1, Davis, BR4, Bragg, Santa Rosa, Cristalina. Neste ano de 1988 o volume foi distribuído em 45 clientes, sendo dois corporativos, representados pela Cooperativa Sommerfeldt (Tabela 14). A Cooperativa Sommerfeldt foi a primeira cooperativa a realizar compra de sementes da empresa. Outra empresa corporativa a comprar semente neste ano foi a Kimex S.R.L. Esta, pouco tempo depois, tornou-se uma produtora de sementes concorrente da empresa. Em 1989, todo volume de sementes foi comercializada entre

26 produtores, porém sem nenhuma empresa corporativa. A maior compra foi realizada pelo senhor Lauro Kempf, administrador e proprietário de um silo armazenador na cidade de Iruña, cidade originada a partir de lotes de terra comercializados pela empresa Iruña SAIC (empresa proprietária da Sementes Iruña). As variedades utilizadas neste período foram Paraná, FT1, Davis, BR4, Bragg e Cristalina (Tabela 13). Também, produziu-se uma variedade com o nome fictício de Bico Preto. Esse nome foi recebido devido a seu hilo escuro, tornando-se assim conhecida em nível nacional.

Tabela 13 - Evolução do mercado de variedades de soja, no período de 1983-1989, da empresa Sementes Iruña

1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989
Paraná	Paraná	Paraná	Paraná	Paraná	Paraná	Paraná
Davis	Davis	Davis	Davis	FT 1	Década	FT-1
Bragg	Halesoy-71	Halesoy-71	Halesoy-71	Decada	FT -1	Davis
	Bragg	Bossier	Bossier	Davis	Davis	BR 4
	Lancer	Bragg	Bragg	BR 4	BR - 4	Bragg
	Bem Ville	Decada	Decada	BRAGG	Bragg	Cristalina
	Decada	Bem Ville	Bem Ville	Bossier	Sta. Rosa	Bico Preto
		Lancer	Lancer	Cristalina	Cristalina	
		BR-1	BR-1			
		Cristalina	Cristalina			
			Santa Rosa			
			FT 1			

Fonte: Sementes Iruña (2008)

Tabela 14 - Distribuição de clientes corporativos da empresa Sementes Iruña, no período de 1983-1988

1983	1984	1985	1987	1988
				Cooperativa
Cereales Pikyry	Silos de América	Kimex SRL	Agrochaco S.A	Sommerfeldt
	Transparaguai S.A		Amambay S.R.L	Kimex SRL
	Paraguai Silos S.R.L		Sementes Sempar	

Fonte: Sementes Iruña (2007)

Conforme a Tabela 15, em 1990 as variedades produzidas foram Paraná, Bragg, FT1, Cristalina, BR4, Bico preto, com maior concentração de produção na variedade Paraná, sendo o destaque neste ano a entrada da variedade UFV-1.

No ano de 1996, conforme a Tabela 16, a Agrotec entrou na compra de sementes de soja e, logo no primeiro ano, tornou-se a principal compradora em volume. Neste ano, também participaram da comercialização empresas corporativas, como Amambay SRL, Cooperativa Yacuy Ltda. e Cooperativa Raul Peña. As variedades produzidas em 1996 foram FT Abyara, BR 16, FT Maracaju, Santo Cristo, Bico Preto, BR 4, Ocepar 13, FT Estrela, BR 37 e Ocepar 14 (Tabela 15). Destaque neste ano foi a Ocepar 14, que se tornaria uma das principais variedades precoces plantadas no Paraguai. Em 1997, a estrutura de vendas era representada principalmente pela Agrotec, que foi a principal compradora do ano, seguido pelo Silo Amambay S.A (Tabela 16). Ocorreu pela primeira vez a comercialização de sementes, com a empresa Ovetril S.A., ainda hoje tradicional cliente da empresa.

FASE II

Essa fase ocorreu no período entre 1999 até 2006, cujo período destaca-se pelo início da produção organizada de sementes no país, baixo custo de produção de lavoura de soja com tecnologia RR (Roundup Ready) e chegada das empresas obtentoras. Em 1999, após várias conversações com a Embrapa Soja, representadas pelo Eng. Agr., Dr. Luiz Carlos Miranda, iniciou-se a organização da produção de sementes no país.

Essas conversações foram iniciadas pela família Poland, proprietários da Sementes Iruña, acompanhadas pelo então Engenheiro Agrônomo, responsável na época, pela produção de sementes, Augusto Conter, apoiados pela empresa Cyanamid.

Tabela 15 - Evolução do mercado de variedades de soja no período de 1990-1999 da empresa Sementes Iruña.

1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999
Paraná	Paraná	Paraná	Santo	Paraná	Paraná	FT Abyara	Ocepar 13	Ocepar 14	Ocepar 14
Bragg	Bragg	Iguaçu	Bico preto	Iguaçu	Embrapa 4 FT	BR 16 FT	Ocepar 14	BR 16	BR 16
FT 1	FT 1	Bragg	BR 4	BR 16	Maracaju	Maracaju Santo	Ocepar 16	BR 37	BR 4
Cristalina	Cristalina	Bico Preto	FT cometa	BR 4	Alla 60	Cristo	BR 16	FT Abyara	BR 37
BR 4	BR 4	BR 4	Alla 60	FT Abyara	BR 16	Bico Preto	BR 4	BR 4	FT Abyara FT
Bico Preto	Bico Preto	IAC 8	Paraná	Alla 60	BR 4	BR 4	BR 37	Ocepar 13	Maracaju
	Iguacú	Santo Cristo	Iguaçu	CEP 12 Santo	FT Abyara Santo	Ocepar 13	Bico Preto	Ocepar 16	FT Jatobá
			BR 4	Cristo FT	Cristo	FT Estrela	FT Abyara FT	Maracaju	FT Estrela
			FT Abyara	Maracaju	Bico Preto	BR 37	Maracaju	FT Estrela	Ocepar 16 RR
			CEP 12	Bico Preto	Ocepar 14	Ocepar 14	FT Estrela Santo Cristo	Bico Preto	Argentina
			BR 4					Santo Cristo	Embrapa 62
			BR 16					FT 2000	Embrapa 133
								FT Jatobá	Embrapa 136
								Alla 60	Embrapa 48

Fonte: Sementes Iruña 2008

A Cyanamid tinha na época grande preocupação com a chegada da soja Roundup Ready no Paraguai. Tal preocupação justificava-se pela possível diminuição do seu faturamento na venda de herbicidas. Nesse período, fez-se um acordo com a Embrapa Soja, intermediado pelo Eng. Agr., Dr. Luiz Carlos Miranda, gerente de negócios da Embrapa Soja. Permitiu-se, através desse acordo, o início da produção de sementes de soja, respeitando a lei de proteção de cultivares. As variedades inicialmente produzidas foram Embrapa 136, Embrapa 62 e a BRS 133 (Tabela 17). A BRS 133 era uma variedade de domínio público no Paraguai. O grupo de sementeiros paraguaios, parceiros da Embrapa, formado pela Sementes Iruña, AgroSanta Rosa, Sementes Tupi, Sementes Colônias Unidas e Sementes Agrotec concordaram com a Embrapa em realizar o pagamento dos *royalties*, referente à BRS 133, mesmo ela não sendo protegida no país. Além dessas variedades citadas, em 1999 ainda foram produzidas Ocepar 14, BR 16, BR 4, BR 37, FT Abyara, FT Maracaju, FT Estrela, Ocepar 16 (Tabela 17). Produziu-se também, nesse ano, a primeira variedade de soja resistente ao glifosato de origem argentina, e sem nome oficial. Ela era comumente chamada na região de “branquinha”.

O Dr. Luiz Carlos Miranda, ao se reunir com o grupo de sementeiros paraguaios, citados anteriormente, lançou um desafio ao grupo. O desafio referia-se à necessidade de mudança do conceito de falta de qualidade da semente paraguaia. A partir deste momento, iniciou-se uma grande parceria com a Embrapa Soja, ocorrendo uma revolução dentro deste grupo de sementeiros. A Sementes Iruña evoluiu significativamente em termos de comercialização, tecnologia, qualidade de sementes, organização, difusão, proximidade com a pesquisa e relação com o produtor. A transferência de tecnologia executada pela Embrapa Soja exerceu grande importância no desenvolvimento agrícola do Paraguai, tornando-se uma referência tecnológica dentro do país. Atualmente, o grupo de parceiros da Embrapa é formado por 13 produtores de semente. A evolução e os desafios são constantes. As empresas participantes atualmente são Sementes Iruña, Sementes Agro Santa Rosa, Sementes Agrotec, Sementes Semagro, Sementes Agrotoro, Sementes Verônica, Sementes Dekalpar, Sementes Colônias Unidas, Sementes Dameto, Sementes Tupi, Sementes Pindó, Sementes Criciúma e Sementes Campo Lavoura. A Sementes Iruña é a coordenadora técnica da Embrapa no Paraguai e a Colônias Unidas é a representante legal no Paraguai.

Em 2000 o domínio comercial da Embrapa na representatividade das variedades de soja já estava consolidado. Variedades como BR 16, BRS 133, EMBRAPA 62, BRS 136, BRS 134, BRS 132, EMBRAPA 48, BR 37, Conquista (Tabela 17), juntas, somavam 65% do volume produzido pela empresa Sementes Iruña. Esta realidade era semelhante nos demais sementeiros. Variedades como BR 16, BRS 133, Embrapa 48 tiveram ótima aceitação entre os produtores da região e fizeram história no país. Além dessas variedades, foram produzidas Ocepar 14, Monsoy 7501, FT abyara, FT estrela, “RR argentina” (Tabela 17).

O ano de 2000 foi marcado pelo início da parceria com a Coodetec, em que as variedades inicialmente produzidas foram CD 201, CD 203, CD 204, CD 205 (Tabela 17), porém, com um volume bastante inferior ao produzido com variedades Embrapa. Em 2001, a Coodetec entrou com mais opções de variedades, explorando muito bem o caráter novidade das variedades. Nesse período, o produtor buscava o “novo” e não estava preocupado com a tradição das variedades. As variedades Coodetec produzidas na época foram CD 207, CD 202, CD 203, CD 201, CD 204, CD 205 (Tabela 17). As variedades Embrapa produzidas foram Embrapa 48, BRS 132, BRS 156, BR 16, BRS 134, BRS 133, Conquista (Tabela 17). Também, produziu nesse ano Monsoy 7501, FT Estrela, Ocepar 14 e ficou marcado pela chegada da CD 202, que se tornou, dentro do país, a principal variedade precoce, fazendo concorrência direta com a Ocepar 14, cuja multiplicação iniciou-se em 1996. O ano de 2001 também ficou marcado pela produção de 260 sacas das variedades transgênicas 6.4 RR, 50 sacas de Mercedes 70 RR, 10 sacas de A 5409 RG (Tabela 17). Essas variedades foram produzidas de forma ilegal. O início de produção de variedades RR no Paraguai deu-se de maneira muito semelhante ao acontecido no Rio Grande do Sul. Nesse ano de 2001, o principal problema da agricultura paraguaia era o manejo de plantas daninhas. Havia sérios problemas com ervas daninhas resistentes aos herbicidas inibidores de ALS e a soja transgênica surgiu como uma solução mágica. Porém, os problemas de adaptação de variedades, ciclo, doenças e baixa produtividade eram comuns nessas variedades. As sementeiras tradicionais no país que geralmente davam as respostas quanto à adaptação de variedades não tinham informações, pois legalmente não se podia comercializar esses materiais. Vendo esse problema, muitas sementeiras começaram a montar unidades de observação nos “fundos” da propriedade, pois o interesse pela chegada das variedades RR estava sendo mais rápido que a aprovação da transgenia no

país. Esse ano também ficou marcado pela descentralização das vendas para empresa Agrotec (Tabela 18). Ocorreu a entrada da empresa ADM, que adquiriu a estrutura dos silos Amambay, e tornou-se um grande parceiro da empresa Sementes Iruña na comercialização. Foi um ano caracterizado pela diversidade de clientes, diminuindo a dependência da principal compradora da década de 90, a Agrotec, a qual inaugurou sua sementeira no ano de 2001, com um potencial de 200 mil sacas de 40kg de semente de soja.

O ano de 2003 foi marcado pelo grande número de variedades produzidas pela empresa, representada pela Embrapa 48, BRS 132, BRS 133, BRS 154, BRS 156, BRS 183, BRS 184, OCEPAR 14, CD 202, CD 204, CD 206, CD 207, CD 209, Conquista e Spring (Tabela 17). Além dessas variedades convencionais citadas anteriormente, foram produzidas variedades transgênicas de forma legal no país. Para isso, fez-se uso de uma autorização especial cedida pela Monsanto e de consentimento do governo paraguaio para alguns sementeiros do país. As variedades transgênicas produzidas foram Monsoy 7878RR, Monsoy 7979RR, Monsoy 8080RR (Tabela 17). Essas variedades apresentavam ciclo longo, escurecimento e abertura de vagens e não se estabeleceram no mercado. A dificuldade de comercialização do volume de sementes, já notada no ano anterior, fez com que a empresa produzisse de forma clandestina as variedades 6,4 Camila RR, A 5409 RG, Mercedes 70 RR, A 8000 RG e A 7636 RG. Essa estratégia também foi adotada por outras empresas do país para atender o mercado no quesito opção RR. Objetivou-se também evitar as sobras de sementes ocorridas em anos anteriores.

No ano de 2004, o volume de produção de semente de soja RR na empresa Sementes Iruña era de 38,58%. Porém, a concorrência já alcançava 90% de RR nos seus portfólios. A produção RR no país se dava de forma ilegal, fato esse comum nas empresas da época. Nesse período, o produtor não tinha muita preocupação com ciclo, bastava ser RR que já era suficiente.

Em 2004 ocorreu o Acordo de Biotecnologia no Paraguai, permitindo a produção legal de variedades RR. Nesse acordo, o Paraguai se comprometeu ao pagamento da taxa tecnológica para Empresa Monsanto. No ano de 2005, o volume de comercialização de variedades RR já representava 67,8% do total comercializado pela empresa.

A partir do ano de 2004, a dianteira das obtentoras estava sendo assumida pela empresa argentina Nidera. Também se teve neste ano as primeiras produções de variedades RR Coodetec, Embrapa e Don Mário (Tabela 17). Nota-se, nesse ano, a grande quantidade de variedades produzidas. Todos os sementeiros estavam em um processo de transição de produção ilegal para legal. A produção de variedades de soja convencional quase na sua totalidade estava sendo substituída pelas variedades RR. As variedades produzidas em 2005 foram BRS 184, BRS 133, A 8100 RG, A 7321 RG, A 7053 RG, A 6411 RG, A 6401 RG, A 6019 RG, A 4910 RG, A 4725 RG, CD 215, CD 214 RR, CD 213 RR, CD 212 RR, CD 202, 6,4 Camila RR, Guapa RR, DM 5.8 i, DM 6200, DM 50048, A 4613 RG, BRS 232, BRS 244 RR, CD 219 RR, A 7321 RG, A 4910 RG, BRS 245 RR, BRS 247 RR, A 6019 RG (Tabela 17). Nesse ano de 2005, a comercialização se deu com Agroguarani, Agromercantil Lazaroto, Agrolink, Campo Fértil, Comercial Agrícola Iruña, Cooperativa Raul Peña, Dekalpar, Ovetril, ADM, Glymax, GPSA, Cooperativa Naranjito, Global Agrícola, Agrosilo Santa Catalina (Tabela 18).

Em 2006, a grande procura foi pelas variedades RR, cujo volume representava 86,02% do total produzido pela empresa. A principal variedade na intenção de compra foi o CD 214 RR, destando-se nesse ano a produção dos primeiros volumes de NA 66 RR, principal candidata a disputar o mercado de variedades precoces RR, até então dominado pela A 4910 RG. A variedade A 4910 RG, dentro da empresa, nunca transmitiu confiança na sua produção. O motivo principal foi a instabilidade. Este ano foi marcado pelo maior número de opções de comercialização, com ADM, Casa Rural, Agrokonzem, Dekalpar, Agroguarani, Comercial Agrícola Iruña, Agromercantil Lazaroto, Planagro, Campo Fértil, Silo Oriente, Cooperativa Raul Peña, Agrosilo Santa Catalina, Copronar, GPSA, Ovetril, Agrotec, Global Agrícola, Cooperativa Lar e Diagro (Tabela 18), sendo a ADM a principal compradora. Ainda nesse ano consolidava-se a parceria com um cliente de grande potencial, representado pela Cooperativa Lar (Tabela 18), tornando-se a segunda empresa em volume adquirido.

FASE III

Destaca-se pelo aumento nos problemas de ervas daninhas resistentes ao glifosato, maior equilíbrio entre soja RR e convencional e mudanças nos custos de produção. No ano de 2007, comercializaram-se 65.577 sacas de 40kg de sementes de soja (Tabela 10). Desses, 90,8% eram de variedades transgênicas, sendo apenas 9,2% de variedades convencionais. As variedades produzidas foram CD 202, CD 213 RR, CD 214 RR, CD 219 RR, BRS 232, BRS 244 RR, BRS 245 RR, NK 2555, NK 3363, BRS 184, NA 66 RR e NM 55 RR (Tabela 17).

Em 2006, apostou-se boa parte do volume em uma variedade de ciclo longo, a BRS 245 RR. Em 2006, tal variedade teve boa procura, porém em 2007 essa preferência já não existia. Nesse ano, as principais empresas compradoras foram Comercial Agrícola Iruña, Silos Alpa, Agroguarani, GPSA, Agroganadeira Nova Esperança, Dekalpar, Planagro, Campo Fértil, Agromercantil Lazaroto, Ovetril e demais clientes de venda direta (Tabela 18), com destaque para ADM e Cooperativa Lar, que concentraram grande volume das compras. A tendência para 2008 é queda forte das variedades Embrapa no mercado paraguaio, devido à procura dos produtores por variedades concentradas em ciclo precoce. Deve-se relatar que a Embrapa jamais deverá ser subestimada, visto a excelente qualidade de seus pesquisadores e, certamente, em pouco tempo, ter-se-á variedades comercialmente competitivas.

A Embrapa sempre deu maior atenção às variedades semi-precoces de hábito determinado. A mudança no cenário comercial do milho e o aparecimento da ferrugem da soja deixaram o produtor de soja mais atento à questão ciclo. Nessa linha de produção de precoces destaque deve ser feito para a empresa Relmo, detentora da NA 66 RR. Destaque também para empresa a IGRA, com materiais extremamente precoces e produtivos sendo, além disso, uma indústria de estrutura paraguaia. Porém, tal empresa enfrenta sérios problemas junto aos sementeiros paraguaios. A dificuldade diz respeito à pureza de lotes de sementes liberados para multiplicação. Existem vários relatos de mescla varietal por parte dos sementeiros.

Tabela 17 - Evolução do mercado de variedades de soja no período de 2000 -2007 da empresa Sementes Iruña.

	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
BR 16		Ocepar 14	BRS 132	Embrapa 48	Spring	BRS 184	CD 202	CD 202
Ocepar 14		CD 201	BRS 133	BRS 132	A 4910 RG	BRS 133	CD 212 RR	CD 213 RR
BRS 133		CD 202	BRS 134	BRS 133	A 5409 RG	A 8100 RG	CD 213 RR	CD 214 RR
EMBRAPA 62		CD 203	BRS 156	BRS 154	MONSOY 5826	A 8000 RG	CD 214 RR	CD 219 RR
Monsoy 7501		CD 204	BR 16	BRS 156	CD 215	A 7321 RG	CD 219 RR	BRS 232
BRS 136		CD 205	OC 14	BRS 183	A 7321 RG	A 7053 RG	BRS 184	BRS 244 RR
CD 205		CD 207	CD 201	BRS 184	CD 202	A 6411 RG	BRS 232	BRS 245 RR
BRS 134		BR 16	CD 202	Ocepar 14	BRS 133	A 6401 RG	BRS 244 RR	NK 2555
BRS 132		EMBRAPA 48	CD 203	CD 202	EMBRAPA 48	A 6019 RG	BRS 245 RR	BRS 184
CD 201		BRS 132	CD 204	CD 204	CD 208	A 4910 RG	BRS 247 RR	NA 66 RR
CD 203		BRS 133	CD 205	CD 206	BRS 184	A 4725 RG	MERCEDEZ 70 RR	NM 55 RR
CD 204		BRS 134	CD 207	CD 207	CD 204	CD 215	A 4725 RG	NK 3363
EMBRAPA 48		BRS 156	FT Estrela	CD 209	A 8000 RG	CD 214	A 4910 RG	
FT Abyara		FT Estrela	FT Conquista	Conquista		CD 213 RR	A 6411 RG	
BR 37		Conquista	Monsoy 7501	Spring		CD 212 RR	A 7053 RG	
Conquista		Monsoy 7501	RR argentina	6,4 Camila		CD 202	A 7321 RG	

Tabela 17 - Evolução do mercado de variedades de soja no período de 2000 -2007 da empresa Sementes Iruña. (continuação)

2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
FT Estrela	Virgília 6,4		A 5409 RG Mercedez 70		6,4 CAMILA RR	A 8000 RG	
RR Argentino			RR A 8000 RG A 7636 RG Monsoy 7878		GUAPA RR DM 5.8i DM 6200	A 8100 RG NA 66 RR NK 3363	
			RR Monsoy 7979		DM 5048	NK 2555	
			RR Monsoy 8080		A 4613 RG		
			RR		BRS 232		
					BRS 244 RR		
					CD 219 RR		
					BRS 245 RR		
					BRS 247 RR		
					A 6019 RG		

Fonte: Sementes Iruña 2008

Tabela 18 - Distribuição de clientes corporativos da empresa Sementes Iruña no período de 2000 – 2007.

2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
Ovetril	ADM	ADM	Agropeco	ADM	Agroguarani Agromercantili	ADM	ADM
Pico AgroSilos	Agrosur	Agrosur	ADM Agromer.	Agroguarani	Lazaroto	Casa Rural	Silos Alpa
Agrosan	Agroguarani	Agroguarani	Lazarotto	Agrokonzem	Agrolink	Agrokonzem	Agroguarani
Agroguarani	Agromercantili	Agromercantili					
SRL	Lazarotto	Lazarotto	Agroguarani	Campo Fertil	Campo Fertil	Dekalpar	GPSA
	Agrorama			Cooperativa	Comercial		Agroganadera
Agrofertil SRL	SAECA	Agrorama Saeca	Agrosan	Naranjal	Agrícola Iruña	Agroguarani	Nova Esperança
	Agro Silo Santa	Agro Silo Santa			Cooperativa	Comercial	
Indusquim	Catalina	Catalina	Agrosur	Dekalpar	Raul Peña	Agrícola Iruña	Dekalpar
						Agromercantili	
Agrotec	Agrotec	Agrotec	Com. Agr. Iruña	Diagro	Dekalpar	Lazaroto	Planagro
				Comercial			
	Campo Fertil	Campo Fertil	Campo Fertil	Agrícola Iruña	Ovetril	Campo Fertil	Campo Fertil
	Comercial	Comercial					Agromercantili
	Agrícola Iruña	Agrícola Iruña	Coop Naranjito	Ovetril	Planagro	Silo Oriente	Lazaroto
	Cooperativa	Cooperativa				Cooperativa	
	Naranjito	Naranjito	Coop Pindó	Trebol	ADM	Raul Peña	Ovetril

Tabela 18 - Distribuição de clientes corporativos da empresa Sementes Iruña no período de 2000 – 2007. (Continuação)

2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
	Coop. União	Coop. União				Agrosilo. Sta	
	Curupayty	Curupayty	Dekalpar		Glimax	Catalina	Agrotec
	Coop. Iguazu	Coop. Iguazu	Diagro		GPSA	Copronar	Matrisoja
	Coop.	Coop.					
	Naranjito	Naranjito	Glymax		Global	GPSA	Agrokonzem
	Coop. Pirapó	Coop. Pirapó	Ovetril		Agro Silo Sta	Coop.	
	Cooperativa	Cooperativa	Silo		Catalina	Naranjito	Mercossul
	Pindó	Pindó	Tuparendá		Cooperativa		
					Lar	Ovetril	Copronar
					Cooperativa		
	Diagro	Diagro	Trebol		Naranjal.	Agrotec	Casa Rural
					Cooperativa	Global	
	Ovetril	Ovetril			Friesland	Agrícola	Silos Alpa
							Coop. Raul
		Planagro				Coop. Lar	Peña
						Diagro	Coop. Naranjito
						Glymax	Ciabay
						Agrijunior	Agrokonzem
						Agrokonzem	

A empresa Nidera é detentora do A 4910 RG, que é amplamente difundido no país. Ela tem novas apostas, como a A 5543 RG e A 5009 RG. Porém, a empresa Nidera é de difícil relacionamento comercial, o que fez com que algumas das principais empresas paraguaias se desligassem de tal obtentora.

A Sementes Iruña objetiva uma retomada comercial junto à Nidera, devido ao fracasso comercial com a IGRA. A Coodetec se mantém estável, sustentada principalmente pelo CD 214 RR e CD 202, e apostando na CD 225 RR e CD 226 RR, que ainda são uma incógnita. As demais empresas, como Don Mário e Dália, ainda não têm representatividade do país. Especial atenção deve ser dada à empresa FT sementes que, embora ainda tenha pouca representatividade interna, fez parceria com uma grande empresa, o que pode trazer bons resultados. Essa parceria se refere à Agrolink, empresa paraguaia que detém 5% das ações da FT sementes e deverá abrir sub-licenciamento para os sementeiros paraguaios. Além disso, a FT tem uma importante história no melhoramento genético, lançando importantes variedades, como a FT Abyara, FT 5 e FT Estrela. A empresa Sementes Iruña, recentemente, fechou parceria com a FT sementes, através da Agrolink, e acordou a multiplicação de três variedades, FT Fenix, FT Campo Mourão RR e FT Cascavel RR.

Estima-se, para 2008, a comercialização recorde de sementes de soja, pela empresa Sementes Iruña. As variedades comercializadas em 2008 serão BRS 232, BRS 245 RR, CD 202, CD 214 RR, CD 219 RR, NK 2555, NK 3363, CD 225 RR, CD 226 RR, NA 66 RR, NM 55 RR, BRS 184, NM 70 RR (Tabela 17). A maior participação em volume, e também a mais desejada comercialmente, foi a NA 66 RR. A participação da soja convencional será de aproximadamente 29%. Estima-se, para 2009, participação de sementes de soja convencional entre 35 e 40% no portfólio da empresa. A comercialização foi realizada com as empresas Copronar, Planagro, Ovetril, Campo Fértil, Agrokonzem, Agroguarani, Relmo, GPSA, ADM, Agromercantil Lazaroto, Ciabai, Cooperativa Lar, Planeta Agrícola, Global Agrícola e demais clientes de venda direta (Tabela 18). A participação estimada, da NA 66 RR, no portfólio, é de 23,78%.

Em 2008, os pesquisadores Fernando Adegas, Dionizio Gazziero, Robson Osipe e Evandro Nascimento confirmaram a resistência da *Digitaria insularis* ao glifosato, no Paraguai e Brasil (WSSA, 2008). Dez anos após a chegada da RR no país, tem-se a confirmação do primeiro caso de resistência ao glifosato (WSSA 2008).

Em 1998 o Paraguai vivia uma situação de alto banco de sementes de *Euphorbia heterofilla*, altos custos dos herbicidas para soja convencional e baixo custo do glifosato. A soja RR resolveu o principal problema até então, que era a *Euphorbia heterofilla*. Atualmente, dez anos após a RR, o cenário mudou. A resistência de plantas daninhas ao glifosato é real. A biodiversidade há 10 anos em lavouras de soja era representada por *Euphorbia heterofilla*. Atualmente, é comum encontrar *Comellina bengalensis*, *Richardia brasiliensis*, *Digitaria insularis*, *Coniza bonariensis*. O excesso no uso do glifosato no país traz preocupação para especialistas em plantas daninhas. O produtor paraguaio realiza no mínimo cinco aplicações de glifosato durante o ano e esse fato traz como consequência a pressão de seleção. Os aproximadamente 40 herbicidas, disponíveis para soja, foram substituídos unicamente pelo glifosato.

Os preços dos herbicidas convencionais, na sua maioria, tiveram forte retração, quando comparados ao início dos anos 2000. Alguns se mantiveram estáveis nas últimas safras e poucos tiveram elevação. Enquanto isso, o glifosato teve um incremento de 220% em seu preço, quando comparado a 2007.

Também, tem-se o custo da taxa tecnológica, que se estima em torno de US\$ 5,50 por tonelada de soja produzida para a safra 2008/09. Atualmente, o custo de produção de soja RR no país está em torno de 12%, superior ao da soja convencional.

Fatos como esses citados acima permitiram um portfólio da empresa Sementes Iruña para 2008, com 29,02% para variedades de soja convencional, do volume total de sementes produzidas.

Em recente reunião com 26 sublicenciados da Coodetec, no Paraguai, estimou-se para a próxima campanha de soja a participação de 35 a 40% de variedades convencionais no portfólio das empresas, como já citado anteriormente.

Em resumo, acredita-se em um avanço das variedades de soja convencional e aumento de ervas resistentes ao glifosato.

4.12 Histórico de vendas de sementes de trigo no período de 1984-2008

A comercialização de sementes de trigo começou na década de 80, mais precisamente em 1984. De acordo com a Tabela 19, foram vendidas nesse ano 1.945 sacas de 40kg de sementes de trigo. Em 1985, houve uma pequena queda

em relação ao início da avaliação; comercializaram-se 1.545 sacas de 40kg. Em 1986, apenas 693 sacas foram comercializadas. Já em 1987, foram vendidas 3.565 sacas, constituindo esse o segundo melhor ano da década de 80. Em 1988, totalizaram-se 2.975 sacas comercializadas, finalizando a década de 80 com 4.736 sacas comercializadas, em 1989. Este ano se constituiu no melhor da década em avaliação, porém um volume reduzido para as pretensões atuais.

Esta década marcou o início dos trabalhos de produção de sementes de trigo. Ocorreram nesse período variações significativas em volume e ficou marcada também pelas reduzidas opções de variedades.

As variedades utilizadas na época eram Itapua 25, Anahuac, Cocoraque, Cordilhera 3, 7.659 e Itapua 281 (Tabela 21). Essas variedades não eram submetidas aos testes de validação, os chamados VCU (valor de cultivo e uso). Nesse período, estratégias de *marketing* não eram aplicadas. A lei de proteção de cultivares não existia, o programa de melhoramento nacional era tímido e não havia controle de gerações. Os campos de produção de sementes não eram acompanhados por um engenheiro agrônomo. Além disso, o programa de qualidade se resumia a um teste de germinação em rolo de papel e emergência em solo, não se conhecia o potencial de armazenamento das sementes e o setor sementeiro paraguaio como um todo era frágil.

Na década de 90, de acordo com a Tabela 19, iniciou-se com uma produção de 4.375 sacas. Em 1991, produziram-se 2.382 sacas, 3.657 sacas em 1992, 3.301 sacas em 1993, 4.618 sacas em 1994. Em 1995 foi o melhor resultado desde 1984, quando a empresa atingiu 9.845 sacas de 40kg.

Nos anos seguintes ocorreram novas quedas de produção, onde se atingiu 6.392 sacas em 1996. No ano de 1997 produziram-se 7.356 sacas e 7.086 sacas em 1998. Em 1999 ocorreu uma forte queda na produção, atingindo-se 2.550 sacas de 40kg. Registrou-se nesse ano de 1999 um número parecido com os alcançados no início na década de 80. Com base nesses dados citados acima, a década de 90 resume-se como uma década de instabilidade. Os volumes comercializados variaram de 2.550 sacas a 9.845 sacas de 40kg. Variações de volume, como as citadas anteriormente, não permitiam qualquer tipo de planejamento em termos de faturamento. A década de 90 registrou os mesmos problemas citados na década de 80. Porém, na década de 90, ocorreram dois pontos positivos. Um deles foi a contratação de um engenheiro agrônomo em 1993 e a parceria com a Embrapa em

1999, como já citado em tópicos anteriores. A partir desse contato, houve o compromisso de produção e comercialização, seguindo a lei de proteção de cultivares. No ano 2000 contratou-se um engenheiro agrônomo para assessoramento a clientes, iniciando-se então o trabalho de atendimento pós-vendas. O pós-vendas era realizado na forma de assistência técnica ao cliente comprador de sementes. Essa assistência ficou conhecida pelos produtores como comercialmente neutra. Caracterizava-se por recomendações técnicas, utilizando como base a pesquisa. Nessa época, o agricultor tinha uma imagem negativa do vendedor na região, existindo muita desconfiança por parte dos produtores e foi neste período que muitas aplicações eram determinadas sem critérios técnicos, sem considerar níveis de incidência e níveis de controle.

A neutralidade comercial adotada pela empresa acabou gerando confiabilidade junto aos clientes. Essa estratégia foi utilizada tanto na safra de soja como na de trigo e com essa atitude de contratação de um engenheiro agrônomo para vendas, assistência, técnica e realização de dias de campo, com demonstração de cultivares, melhorou o desempenho das vendas.

Em 2000, conforme demonstrado na Tabela 19, registrou-se o volume de vendas de 10.256 sacas de 40kg, sendo esse o melhor resultado desde o início da avaliação. Porém, em 2001, devido a uma forte geada, resultou uma baixa na produção de sementes, comercializando-se apenas 6.192 sacas. Em 2002, comercializaram-se 11.021 sacas, resultado que superou até então o melhor desempenho que foi registrado em 2000. Em 2003, comercializaram-se 8.175 sacas. Durante esse período, mudanças nas técnicas de produção, no nível de investimento na cultura, nas estratégias de *marketing*, aumento nas unidades demonstrativas *in loco* se refletiram no registro do melhor resultado em vendas de semente de trigo até então.

Totalizou-se, no ano de 2004, o volume de 21.833 sacas de trigo comercializadas. Resultado semelhante foi atingido em 2005, com 18.741 sacas. Já em 2006, uma conjuntura de tecnologia adequada de produção, alta produtividade, ausência de geadas, trabalho intenso de *marketing*, desenvolvimento e, principalmente, qualidade de semente, resultaram em um excelente desempenho em número de sacas de trigo comercializadas. Neste ano de 2006 comercializaram-se 40.588 sacas, registrando-se, assim, o melhor desempenho histórico da empresa em número de sacas comercializadas, superando o ano de 2004.

Tabela 19 - Vendas de sementes de trigo no período de 1984-2008

Ano de comercialização	Volume em sacas de 40kg
1984	1.945
1985	1.545
1986	693
1987	3.565
1988	2.975
1989	4.736
1990	4.375
1991	2.382
1992	3.657
1993	3.301
1994	4.618
1995	9.845
1996	6.392
1997	7.536
1998	7.086
1999	2.550
2000	10.256
2001	6.192
2002	11.021
2003	8.175
2004	21.833
2005	18.741
2006	40.588
2007	24.356
2008	63.239
Média	10.864

Fonte: Sementes Iruña (2008)

No ano seguinte, em 2007, houve queda no volume comercializado. Ocorreram geadas e conseqüente queda de produtividade e volume de produção de

sementes. Apesar do uso da tecnologia adequada, o resultado foi inferior ao de 2006. Somou-se a isso o excesso de chuvas na colheita.

A produção e comercialização resultante foram de 24.356 sacas de semente de trigo em 2007 (Tabela 19). Em 2008, a alta no preço do trigo comercial despertou interesse de grandes empresas. Uma delas foi a ADM, que historicamente sempre foi um grande parceiro em compra de sementes de soja. Porém, em trigo, sua participação era pequena. Com a mudança de mercado do trigo, a ADM acabou se interessando pelo financiamento dessa cultura no país. Fato semelhante ocorreu com a Cooperativa Lar e Agro Silo Santa Catalina, proprietária da Sementes Verônica. Com isso, aumentou a demanda de sementes de trigo no país.

De posse dessa informação, a Sementes Iruña investiu forte em treinamentos, dias de campo e desenvolvimento de mercado em trigo, com técnicos das empresas ADM e Cooperativa Lar. A área de vendas buscava um volume para comercialização ao redor de 65.000 sacas de 40kg. Esse volume foi considerado muito alto pela diretoria da empresa, pois se tinha até então 40.588 sacas de 40kg como melhor resultado (Tabela 19). A venda do trigo como grão, naquele período, financeiramente era muito atrativo. Para sair deste impasse, a área de vendas adotou a estratégia de venda antecipada. Essa venda antecipada ocorreu durante os meses de agosto, setembro e outubro de 2007. A equipe de vendas conseguiu comercializar aproximadamente 60.000 sacas de semente, antecipadamente. Porém, toda a semente ainda estava no campo. Foi uma corrida contra o tempo da equipe de produção para acompanhar a evolução de vendas. Assim, em 2008, registrou-se o recorde histórico da empresa em comercialização de sementes de trigo, quando se comercializaram 63.239 sacas de 40kg (Tabela 19).

De 2000 a 2007, o destaque foi a mudança no sistema de produção, em que toda tecnologia disponível para produção de trigo e sementes de alta qualidade foram aplicadas, bem como estratégias de *marketing*, vendas, assistência técnica, mudança do “tempo de mercado”. A adubação adequada no trigo foi um dos exemplos de aprimoramento em tecnologia. Nessa cultura, a empresa ficou durante anos cometendo erros em adubação, rotação de culturas, época de plantio e manejo de doenças.

Os resultados obtidos eram insignificantes e as mudanças realizadas no manejo de trigo resultaram em benefícios econômicos para a empresa. Uma delas foi a adubação de sistema, que consiste no aumento de adubação em trigo e

supressão na cultura seguinte, que é a soja. Para isso, critérios agrônômicos foram observados. Dados internos indicaram um incremento em produtividade de 13% em soja, nas áreas manejadas sob este prisma. Tal manejo, nos últimos quatro anos, resultou em uma economia aproximada de 800 toneladas de adubo. Considerando o valor médio de US\$ 500,00/t de adubo, a empresa economizou US\$ 400.000,00 na compra de deste insumo. Fatos como esse servem de argumentação para justificar a presença constante em treinamentos de técnicos da empresa.

Observando as avaliações a partir do ano 2000, percebe-se a grande variação de volume de vendas no período de 2000 a 2007. Volume de 6.192 sacas foi registrado em 2001 e cinco anos depois já foram registradas 40.588 sacas, sendo que em 2008 comercializaram-se 63.239 sacas de 40kg (Tabela 19).

Então, analisando esses números, pergunta-se dentro da empresa qual o número ideal de produção de sementes de trigo? Tem-se que considerar que o Paraguai está praticamente estável na área tritícola entre 300 a 330 mil ha/ano. Acredita-se que o ano de comercialização 2009 seja decisivo para determinar o volume médio adequado de produção.

A perspectiva para a safra 2009 é de uma produção aproximada de 80.000 sacas de 40kg de semente de trigo. A Sementes Iruña tem como meta evitar as flutuações negativas em volume. Hoje, a empresa tem um mercado promissor, cuja consolidação dependerá principalmente da manutenção ou evolução da qualidade e crescimento em volume de produção. Para a safra 2008/09, o primeiro passo já foi dado, aumentando-se em 20% a área destinada à produção de sementes de trigo. Porém, existe a incógnita no resultado final de produção, principalmente quanto à possibilidade de geadas e chuva tardias coincidindo com o período de colheita. Também, ocorreu redução de investimento em adubação, em quantidade e qualidade. Tal fato pode reduzir o resultado em trigo e, conseqüentemente, em soja. Outro fator que pode influenciar o resultado é o retardamento na época de plantio, em aproximadamente 20 dias, devido ao atraso na chegada de máquinas de plantio e à ocorrência de chuvas, afetando a realização em época adequada. Cabe à equipe técnica uma nova análise no final da safra, sobre os novos caminhos a serem tomados e o resultado de toda a conjuntura citada anteriormente.

4.13 Evolução de vendas de sementes de trigo em valores percentuais tomando como base o ano de 1999

Analisando-se a Tabela 20, nota-se a percentagem de crescimento do número de sacas de trigo comercializadas. Tomando-se como base o ano 1999, verifica-se um acréscimo de 302,2% no ano de 2000. Em 2001, o crescimento foi de 142%, seguido de 332% de incremento em 2002. Já em 2003, o incremento foi de 220%, tendo como base o ano de 1999. Em 2004 o incremento foi de 756%, em 2005 a evolução foi de 634%.

O ano de 2006 teve 1491% de evolução, seguido de 2007 com 855% de incremento. Em 2008, a evolução foi de 2379% de incremento em vendas, quando comparado com 1999. Então, considera-se o desempenho de forma positiva, pois ocorreu evolução, não deixando, no entanto, de considerar que os desafios continuam.

Tabela 20 - Análise da evolução de vendas de sementes de trigo, em valores percentuais, tomando como base o ano de 1999, na empresa Sementes Iruña, no período de 1999-2008

Ano de comercialização	% de incremento em vendas
1999	0
2000	302
2001	142
2002	332
2003	220
2004	756
2005	634
2006	1.491
2007	855
2008	2.379
Média	711

Fonte: Sementes Iruña (2008)

4.14 Evolução do mercado de variedades de trigo e clientes corporativos

Conforme a Tabela 19, em 1984 produziu-se o primeiro volume de sementes de trigo correspondente à aproximadamente 1.945 sacas, representada pelas variedades Itapua 25, Itapua 281, Anahuac, Cocoraque (Tabela 21).

Em 1985, as únicas variedades de trigo produzidas foram Anahucac e Cocoraque. A comercialização nesse ano foi apenas para três clientes: José Boiger, Venério P. Venério e Moacir Gonçalves. Em 1986, as variedades representantes na comercialização eram Anahuac e Cocoraque e a comercialização se deu de forma direta, sem a participação de empresas corporativas. Em 1987, a representação de variedades eram Cocoraque, Trigo 7659, Cordilheira 3 e, em 1988 e 1989, um fato interessante que aconteceu foi que toda a produção de sementes esteve centralizada em uma única variedade, a chamada Cocoraque.

Tabela 21 - Evolução do mercado de variedades de trigo, no período de 1983-1989, da empresa Sementes Iruña

1984	1985	1986	1987	1988	1989
Itapua 25	Anauhac	Anauhac	Cocoraque	Cocoraque	Cocoraque
Itapua 281	Cocoraque	Cocoraque	Cordilheira 3		
Anahuac			76-59		
Cocoraque					

Fonte: Sementes Iruña (2008)

Em 1990 repetiu-se o fato ocorrido em 1988 e 1989, mantendo-se unicamente a produção da variedade Cocoraque (Tabela 22). Em 1991, além da Cocoraque, ocorreu a chegada do BR 23. Em 1992, além do Cocoraque e BR 23, também foi produzido o Anahuac. Em 1991, a comercialização foi realizada entre 45 clientes, sendo que grande parte do volume foi comercializado para o silo Amambay, como representante de clientes corporativos (Tabela 16).

Em 1992, houve a entrada da empresa corporativa, representada pela Cooperativa Yacuy (Tabela 16). Em 1993, as variedades produzidas foram BR 23, Cordilheira 3, Itapua 35 e Serrano. Em 1994, apenas as variedades BR 23 e Itapua 35 eram produzidas. Este ano ficou marcado pelo registro da primeira venda de

sementes de trigo para a empresa Agrotec S.R.L (Tabela 16), tornando-se uma das grandes parceiras da Sementes Iruña na comercialização e já neste mesmo ano foi a principal compradora de sementes. Em 1995, as variedades foram distribuídas em Itapua 35, Lapacho e Cordilhera 3.

Em 1996, as variedades produzidas foram Lapacho, Itapua 40 (Tabela 22). A Itapua 40 tornou-se uma das principais variedades de trigo no Paraguai e, até hoje, é plantada no país. Ainda recebe-se consulta de disponibilidade em relação a essa variedade. Também foram produzidas Itapua 35, Cordilhera 3. Em 1996, a empresa Agrotec foi a principal compradora, seguida pela Ferticop SRL e Silo Amambay (Tabela 16).

Em 1997 as variedades produzidas foram Lapacho, Itapua 40, Cordilhera 3 e Embrapa 16 (Tabela 22) e o maior volume de produção de sementes foi da variedade Lapacho. O interessante neste ano foi que a Agrotec e Ovetril centralizavam o volume de compra das variedades, constituindo assim importantes parceiros em trigo e soja. Além dessas, houve uma tímida participação de outras empresas, como a Cooperativa Raul Peña, a Agroleste SRL, a Cooperativa Yacuy Ltda. Em 1998, as variedades produzidas foram Lapacho, Embrapa 16, Cordilheira 3, Ocepar 22 e Itapua 40. Em 1999, as variedades de trigo produzidas foram Caakatú, Itapua 35, Ian 8, Lapacho, Itapua 40, Cordilhera 3, Kaité e OR 1. Foi o ano marcado pela entrada de uma importante variedade, a chamada OR 1, que ocuparia extensas áreas no país. Nesse ano, teve-se a produção de 56 sacas de 50kg da dita variedade. A venda de sementes de trigo, na sua totalidade, ficou extremamente concentrada na empresa Agrotec SRL (Tabela 16), a qual concentrou a compra de 72% do volume produzido. Nesse ano, surgiu a preocupação por parte da diretoria com relação à excessiva dependência de compra por parte de uma única empresa, a Agrotec.

No ano de 2000, conforme a Tabela 23, as variedades produzidas de trigo foram Itapua 40, Lapacho, Ian 8, lapar 29, lapar 17, Ocepar 21, OR 1, Ocepar 16, BRS 49. O maior volume era represento pela variedade Itapua 40. Os principais compradores em 2000 foram Ovetril, Pico Agrosilos, Agrosan, Agro Guarani SRL, Agrofértil, Indusquim (Tabela 18). O inverno de 2000 foi marcado pelo início de um trabalho de assistência técnica pós-vendas. Terminou-se neste ano a venda exclusiva de balcão. Começou-se a busca por novos clientes e diversificação das vendas, dando-se continuidade com trigo a realização de dias de campo de soja iniciados no ano de

1999, com a presença de renomados pesquisadores da Embrapa Soja. Também ocorreu um começo tímido da empresa Coodetec. Existiam na época rumores que o principal cliente da Sementes Iruña, a Agrotec, projetava a criação da maior sementeira do país. No ano de 2001 as variedades produzidas foram BRS 120, BRS 49, Rubi, OR 1, Itapua 40, IAN 8, Lapacho, Ocepar 21 (Tabela 23).

A maior representatividade foi da variedade Itapua 40. Aumentava-se também de forma significativa o volume da variedade BRS 49, que teve um bom desempenho na safra 2000. A justificativa para tal aceitação foi a resistência à ferrugem da folha. No ano de 2002, as variedades de trigo produzidas foram Lapacho, Itapua 40, Itapua 45, Itapua 50, Itapua 55, BRS 49, BRS 120, BRS 179, BRS 208, CD 103, CD 104, CD 105, CD 106, IAN 8 (Tabela 23). Esse ano foi marcado pela produção dos primeiros volumes de duas das mais importantes variedades na produção agrícola trigueira do país, que são as BRS 208 e CD 104.

Essas variedades vieram a terminar com a hegemonia de variedades, como a Itapua 40 e BRS 49. Neste ano de 2002 o volume maior de comercialização foi para a empresa Ovetril (Tabela 18). Também em 2002 ocorreu a entrada da empresa Planagro, que se tornaria a partir de então um importante parceiro, tanto em soja como em trigo. Esse ano também foi marcado por uma atenção maior da empresa ao desenvolvimento de mercado de sementes de trigo. Visava-se com isso diminuir a pressão de faturamento sobre a venda de sementes de soja.

Este desenvolvimento resumiu-se em diversas unidades demonstrativas espalhadas pelo país. Também realizaram-se palestras, dias de campo, treinamento técnico com empresas parceiras e buscou-se mudança de manejo da cultura, tentando assim mostrar a viabilidade do trigo no país.

Em 2003, as variedades produzidas de trigo foram praticamente as mesmas produzidas em 2002. Porém, em 2003, tinha-se uma preocupação maior dos compradores com o tema qualidade de farinha. Nesse ano, o comprador, além das tradicionais perguntas sobre as variedades, como sanidade, produtividade, adaptação de solo, começou a ficar comum a preocupação com o tema qualidade de farinha. Em 2004, as variedades produzidas foram Itapua 40, Itapua 45, Itapua 50, Itapua 55, BRS 49, BRS 120, BRS 208, BRS 220, CD 103, CD 104, CD 106, CD 108, IPR 85, BRS 179. Este ano ficou marcado pelo aumento de volume de BRS 208 e CD 104. Também ocorreu a chegada de dois materiais extremamente precoces e melhoradores, representados pelo CD 108 e IPR 85.

Tabela 22 - Evolução do mercado de variedades de trigo no período de 1990 - 1999 da empresa Sementes Iruña.

1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999
Cocoraque	Cocoraque	Cocoraque	BR 23	BR 23	Itapua 35	Lapacho	Lapacho	Lapacho	Caakatú
	BR 23	BR 23	Cordilheira 3	Itapua 35	Lapacho	Itapua 40	Itapua 40	3	Itapua 35
	Anahuac	Anahuac	Itapua 35	Cordilheira 3	Itapua 35	Itapua 35	Cordilheira 3	Itapua 40	Lapacho
	Serrano		Serrano		Cordilheira 3	Cordilheira 3	Embrapa 16	Ocepar 22	Itapua 40
							Embrapa 16	Embrapa 16	Cordilheira 3
									Kaité
									OR 1

Fonte: Sementes Iruña 2008

Tabela 23 - Evolução do mercado de variedades de trigo no período de 2000 - 2007 da empresa Sementes Iruña.

2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
Itapua 40	BRS 120	Lapacho	Lapacho	Itapua 40	Ian 10	BRS 208	CD 104
Lapacho	BRS 49	Itapua 40	Itapua 40	Itapua 45	Itapua 45	BRS 210	BRS 208
Ian 8	RUBI	Itapua 45	Itapua 45	Itapua 50	Itapua 50	BRS 220	BRS 220
Iapar 29	OR 1	Itapua 50	Itapua 50	Itapua 55	BRS 208	BRS 248	CD 108
Iapar 17	ITAPUA 40	Itapua 55	Itapua 55	BRS 49	CD 103	BRS 249	CD 111
Ocepar 21	IAN 8	BRS 49	BRS 49	BRS 120	CD 104	CD 104	CD 114
OR 1	LAPACHO	BRS 120	BRS 120	BRS 208	BRS 120	CD 106	ITAPUA 75
Ocepar 16	OCEPAR 21	BRS 179	BRS 179	BRS 220	Itapua 55	CD 108	IAN 10
BRS 49		BRS 208	BRS 208	CD 103	IPR 85	CD 111	IAN 15
		CD 103	CD 103	CD 104		CD 112	CD 106
		CD 104	CD 104	CD 106		CD 113	CD 112
		CD 105	CD 105	CD 108		IAN 10	ITAPUA 60
		CD 106	CD 106	IPR 85		IPR 85	BRS 248
		IAN 8	IAN 8	BRS 179		ITAPUA 45	BRS 249
						ITAPUA 50	SIRIRI
						ITAPUA 55	CONDOR
						ITAPUA 60	CENTINELA

Fonte: Sementes Iruña 2008

Em 2005, devido ao bom desempenho em produtividade, sanidade e adaptação em solos com alumínio, a principal variedade comercializada foi o BRS 208 (Tabela 23).

Também tiveram destaque o Ian 10, Itapua 60, Itapua 45, Itapua 50, CD 103, CD 104, BRS 120, Itapua 55, IPR 85. A comercialização do volume foi distribuída entre as empresas ADM, Agroguarani, Agrolink, Campo Fértil, Cooperativa Lar, Cooperativa Raul Peña, Cooperativa Naranjal, Cooperativa Friesland, GPSA, Ovetril e demais clientes de venda direta (Tabela 18). O destaque foi para a ADM, que se tornou o principal comprador neste ano de 2005. No ano de 2006, as variedades produzidas foram BRS 208, BRS 210, BRS 220, BRS 248, BRS 249, CD 104, CD 106, CD 108, CD 111, CD 112, CD 113, IAN 10, IPR 85, ITAPUA 45, ITAPUA 50, ITAPUA 55, ITAPUA 60 (tabela 23). O destaque ficou para o BRS 208 que foi a principal variedade produzida neste ano.

Foram 10 mil sacas de 40kg, superior em volume que a segunda colocada, CD 104. Os clientes com maior volume de compra foram ADM, Agrijúnior, Agroguarani, Agrokonzem, Agrosilos Simoneti, Agrolink, Agromercantil Lazaroto, GPSA, Cooperativa Lar, Copronar, Cooperativa Naranjito, Cooperativa Raul Pena, Dekalpar, Glymax, Ovetril e clientes de venda direta (Tabela 18).

Em 2007, com a finalização da comercialização em 2008, foi o principal ano em volume e preço de sementes de trigo, quando se comercializaram 63.239 sacas de 40kg de semente de trigo (Tabela 10). As variedades produzidas foram CD 104, BRS 208, BRS 220, CD 108, CD 111, CD 114, ITAPUA 75, IAN 10, IAN 15, CD 106, CD 112, ITAPUA 60, BRS 248, BRS 249, SIRIRI, CONDOR, CENTINELA (Tabela 23), com destaque para o CD 104, que neste ano ultrapassou o BRS 208 em volume produzido. Algumas empresas, como Agrokonzem, ADM, Ciabay, Cooperativa Naranjito, Campo Fértil, GPSA, Cooperativa Raul Peña, Planagro, Silos Alpa, Agroganadeira Nova Esperança, Agroguarani, Matrisoja, Ovetril e Agrotec e Cooperativa Lar foram as parceiras na comercialização deste ano (Tabela 18).

Na produção de variedades de trigo, destaque para a Embrapa Soja. Após a realização do melhoramento genético em Londrina, em parceria com a Embrapa Passo Fundo, ganhou mercado no Paraguai. Variedades da Embrapa que se destacam são BRS 208, BRS 220, BRS 248, BRS 249, existindo grande expectativa com a chegada da BRS Pardela e BRS Tangará. Essas variedades permitiram o crescimento da Embrapa no mercado paraguaio. Destaque positivo para o CRIA (Centro Regional de Investigação Agrícola), empresa estatal paraguaia.

Anualmente, o CRIA está lançando excelentes variedades para o país, em parceria com o CIMMITY (Centro Internacional de Milho e Trigo). O destaque negativo foi para a Coodetec, cujos materiais novos chegam ao mercado já com grande problema de doenças. Como exemplo, foi o lançamento do CD 111, susceptível a novas raças de ferrugem. A participação da Coodetec está sendo sustentada no mercado paraguaio pelo CD 104. Porém, sérios problemas com ferrugem da folha podem reduzir o mercado de tal variedade.

4.15 Distribuição das vendas de sementes de soja da empresa Sementes Iruña, em setores de revenda, cooperativas e vendas direto ao produtor, expressos em valores percentuais, no período de 2000-2008

Este tópico objetiva complementar informações referentes ao relacionamento com empresas corporativas, bem como sua importância na participação comercial com a empresa Sementes Iruña. Historicamente, a empresa Sementes Iruña sempre teve seu foco de comercialização em empresas corporativas. Tal opção justifica-se pela maior segurança de recebimento do valor devido.

Durante a década de 80, até meados de 90, eram comuns proprietários de terra que não estavam devidamente legalizados no país. Tal situação, numa eventual cobrança jurídica seria dificultada. Outro fator era a estrutura da equipe de vendas. Durante a década de 80 e 90 a venda era realizada em balcão, pela mesma pessoa, que acumulava a função de gerenciamento dos silos armazenadores e da UBS. Até esse período as vendas eram concentradas nas poucas opções de empresas corporativas, como Silo Amanbay, Agrotec e Ovetril, entre outras (Tabelas 14 e 16). As vendas de sementes de soja concentravam-se ao redor de 90% em empresas corporativas.

De 2000 a 2005, contratou-se um engenheiro específico para pós-vendas, vendas a empresas corporativas e vendas diretas ao produtor. Porém, o raciocínio da empresa continuou o mesmo, sempre focando as empresas seguras para recebimento. As diferenças de preços para revenda e venda direta ficou ao redor de 20% superior para clientes de venda direta. Nas cooperativas, o valor foi 10% superior que revendas. A participação das revendas na compra do volume

das empresas foi de 86%, 60%, 85%, 90% e 96%, respectivamente, para as safras 2000/01, 2001/02, 2002/03, 2003/04 e 2004/05 (Tabela 24).

A queda na participação das revendas em 2001/02 explica-se pela entrada das Cooperativas na compra de sementes. Nesse período, tinham-se seis cooperativas que realizavam compra de sementes da empresa Sementes Iruña. De 2000, até a safra 2004/05, a participação máxima observada com venda direta a produtores foi observada em 2001/02, atingindo 13% do volume comercializado em venda direta (Tabela 24). Porém, a partir de 2005, foi contratado mais um vendedor, com o objetivo de aumentar as vendas diretas aos produtores e, com isso, elevar o preço médio da semente. O resultado foi satisfatório e logo na safra 2005/06 a venda direta já representava 29,33% do volume comercializado. Infelizmente, na safra 2005/06, veio o ano de crise na agricultura paraguaia, devido à forte seca.

A empresa teve grandes dificuldades para recebimento, principalmente dos clientes de venda direta, tendo que atuar, pela primeira vez, judicialmente, para recebimento de contas. Essa situação obrigou a empresa a retornar a antiga estratégia de concentração de vendas em revendas. Atualmente, para a safra 2007/08, estima-se uma distribuição de 71,27% para revendas, 18,13% para cooperativas e 10,6% para venda direta (Tabela 24).

Tabela 24 - Distribuição das vendas de sementes de soja, da empresa Sementes Iruña, em setores de revendas, cooperativas e vendas diretas ao produtor, expressos em valores percentuais, no período de 2000-2008

Safras	Revendas (%)	Cooperativas (%)	Venda direta (%)
2000/01	86,00	4,00	10,00
2001/02	60,00	27,00	13,00
2002/03	85,00	8,50	4,50
2004/05	96,00	0,50	3,50
2005/06	54,47	16,20	29,33
2006/07	78,91	8,87	12,22
2007/08	71,27	18,13	10,60
Média	75,95	11,88	12,17

Fonte: Sementes Iruña (2008)

A relação da empresa com os parceiros corporativos é satisfatória. De 1983 a 1988, poucos eram os clientes corporativos, representados por Cereales Pikyry, Silos de América, Kimex SRL, Silo Amamabay SRL entre outras (Tabela 14). Foi o início da comercialização em uma época em que os volumes não eram significativos e a concorrência não era tão acirrada.

De 1990 até 2000, aumentou o número de empresas corporativas no país dispostas a negociação com sementes. Nesse período, os dois grandes destaques foram Agrotec e Ovetril (Tabelas 16 e 18). Ambas, tornaram-se grandes parceiras comercialmente. Algumas empresas tradicionais na negociação de sementes vieram a construir suas próprias sementeiras. Exemplo disso foi a Agrotec, Agrosilos Santa Catalina e Agrofertil. Surgiram, a partir delas, a Sementes Agrotec, Sementes Verônica e Sementes Agrofertil. Todas elas hoje disputam o mesmo mercado com a Sementes Iruña.

Do período 2000-2008 várias empresas tornaram-se importantes na relação com a Sementes Iruña como, por exemplo, a ADM, Ovetril, Planagro, Cooperativa Lar e Agroguarani (Tabela 18). Destaque para ADM, que hoje consome 36% da produção de soja e 31% da produção de trigo, sendo a principal compradora do país. Somente com soja, a ADM adquire anualmente 120.000 sacas de 40kg de todas as empresas fornecedoras. As negociações de sementes com as revendas são efetuadas na forma de troca parcial de insumos.

A necessidade de insumos da empresa Sementes Iruña está ao redor de US\$ 1.300.000,00/ano, entre agroquímicos e adubos. Esse valor é um atrativo a mais para as revendas que também têm interesse em posicionar seus produtos em uma empresa de referência como é a Sementes Iruña. Uma das propostas para o aumento do volume de vendas e aumento das opções de empresas corporativas é uma maior penetração nas zonas produtoras. Hoje a sementes Iruña tem forte penetração nos estados de Alto Paraná, Itapua e Canindeyu. Esses estados, juntos, somam 71% da área de soja do país e têm grande representatividade em trigo.

No estado de Itapua a ação da Sementes Iruña é parcial, pois tem forte concorrência da Cooperativa Colônias Unidas, proprietária da empresa Sementes Los Colonos. Alguns estados, como Caaguazu, Amambay e Caazapa, que juntos totalizam 20% da área agrícola do país, a penetração da Sementes Iruña é pequena. Então, uma das propostas é a colocação de vendedores no Sul do Estado de Itapua, onde tem um grande número de empresas corporativas em que a Sementes Iruña

estaria disputando mercado diretamente com a Cooperativa Colônias Unidas, proprietária da Sementes Los Colonos. Também, serão necessários vendedores nos estados de Caaguazu, Amambay e Caazapa. Uma diferença de Sementes Iruña em relação à concorrência é que eles, além das vendas de sementes, realizam a venda do pacote completo, composto por adubo, agroquímicos, máquinas e equipamentos. Já existem algumas empresas que condicionam o financiamento da lavoura mediante a compra de sementes, pois no Paraguai os financiamentos são realizados pelos silos armazenadores ou cooperativas. Raramente, tem-se a participação de bancos privados e estatais. Então, a Sementes Iruña poderia selecionar um grupo de produtores e financiá-los. Com isso, conseguiria aumentar a venda de sementes ficando, porém, em uma situação de maior risco financeiro. Nesse tipo de situação, surge a necessidade de um departamento financeiro forte, capaz de fazer um levantamento de dados seguros que permita a comercialização com tais clientes. Aumentaria assim, a necessidade de insumos, com conseqüente aumento de interesse das revendas na realização de troca semente por insumos.

O potencial da empresa, com pequenas modificações, pode chegar a 100.000 sacas de 40kg de sementes de trigo e 200.000 sacas de 40kg de soja, em médio prazo. Esse médio prazo refere-se a aproximadamente três anos. Estruturas de beneficiamento, secagem, armazenamento e colheita deverão acontecer em curto e médio prazo e a equipe de vendas deverá ser ampliada.

4.16 Volume total de produção, em sacas de 40kg, de sementes de soja transgênicas e convencionais, produzido pelas empresas paraguaias, segundo o pedido de etiquetas na safra 2006/07 e previsão inicial por empresa

O monitoramento da venda legal de sementes é realizado através da DISE e SENAVE. Esse monitoramento dá-se através de cruzamentos de dados. Utilizam-se informações como volume de aquisição de semente fundadora ou básica junto a obtentoras, visando multiplicação de sementes, taxa de multiplicação de sementes, planos de produção das empresas sementeiras, autorização de obtentores para comercialização e, principalmente, a compra de etiquetas, que indicam o volume de sementes registradas e certificadas comercializadas no país. Essas etiquetas são emitidas tanto para soja como para trigo, sendo liberadas comercialmente somente as sementes que passaram pela

análise de dados citados anteriormente e as sacarias que estiverem etiquetadas. Essas etiquetas servem, também, para distribuição das regalías previstas no acordo de biotecnologia.

O Acordo de Biotecnologia previa para safra 2006/07 o pagamento de US\$ 3,40 por tonelada de soja produzida, desde que essa soja fosse portadora do evento RR (Roundup Ready). Em 2008, a taxa tecnológica cobrada foi de US\$ 4,40 por tonelada de soja RR. No atual sistema, a taxa é cobrada por ocasião da comercialização do grão, sendo que há estimativa de mudar para a cobrança na hora da venda de sementes quando a TUS (Taxa de Uso de Sementes) alcançar o patamar de 70%.

O Acordo de Biotecnologia permitiu garantir os mecanismos para pagamento e cobrança dos *royalties* e/ou contraprestações originadas pela incorporação de tecnologia em favor das empresas proprietárias das mesmas. O acordo prevê que, do total arrecadado, 13%, seja repassado para empresas obtentoras de melhoramento, segundo sua participação no mercado. Também se repassam 4% para as empresas de sementes. Daí vem à importância da venda legal de sementes e seu monitoramento pelo SENAVE e emissão de etiquetas pela DISE.

Algumas empresas, como Nidera, Igra Sementes e Relmo prevêem em contrato o pagamento de um valor adicional por sacaria de semente comercializada. No Paraguai, esse valor é chamado de regalías. Cada empresa tem cobrado em torno de US\$ 0,90 a US\$ 1,50 por saca de semente comercializada. Algumas empresas alegam ser insuficiente a distribuição prevista no Acordo de Biotecnologia e, por isso, cobra-se essa regalía extra.

A Tabela 25 indica o total de etiquetas solicitadas pelas empresas sementeiras no Paraguai. Elas são solicitadas junto à DISE, antes da comercialização estar totalmente concluída.

Com o objetivo de monitorar a venda de sementes, a APROSEMP (Associação dos produtores de Sementes do Paraguai) solicitou uma auditoria. Essa auditoria resumia-se a confrontar os dados de pedidos de etiquetas junto à DISE, com as faturas ou notas fiscais emitidas pelas empresas sementeiras. Também, permitiu definir a participação de cada empresa obtentora na comercialização legal de sementes, a participação de cada variedade no mercado, bem como a participação de todas as empresas sementeira no país.

Tabela 25 - Volume total de produção em sacas de 40kg de sementes de soja transgênicas e convencionais produzido pelas empresas sementeiras paraguaias, segundo o pedido de etiquetas, na safra 2006/07, e previsão inicial por empresa

Empresas de Sementes	Etiquetas solicitadas	Sacas de 40kg comercializadas	Diferença etiquetas e comercialização
Agrincor	2.000	1.461	-539
Agro Santa Rosa	79.550	84.634	5.084
Agro Silo Santa Catalina	77.441	37.550	-39.890
Agrofértil	42.298	26.675	-15.623
Agrotec	109.002	78.177	-30.825
Campo y Lavoura	3.000	15.803	12.803
Cerealista Cometa	1.864	0,00	-1.864
Cooperativa Colonias Unidas	61.204	61.521	317
Cooperativa La Paz	5.624	7.493	1.869
Cooperativa Pindó Ltda.	41.500	40.428	-1.071
Cooperativa Pirapo	600,00	0,00	-600
Cooperativa Yguazu	8.028	0,00	-8.028
Criciuma	15.454	5.283	-10.171
Dekalpar	115.255	127.269	12.014
Granar	4.400	6.990	2.590
Kimex	10.400	0,00	-10.400
Lazarotto	3.000	0,00	-3.000
Palotina	9.000	0,00	-9.000
Sagsa	21.695	27.617	5.922
Semagro	26.496	37.961	11.465
Semear	10.312	24.570	14.258
Sementes Iruña	50.789	49.773	-1.015
Sementes Dametto	28.110	27.193	-917
Sementes Itaipu	4.450	0,00	-4.450
Sempar	18.625	101.153	82.528
Tupi S.A.	6.650	0,00	-6.650
Total	756.747	761.551	

Fonte: Auditoria APROSEMP (2007)

Ainda na Tabela 25, nota-se que a empresa Sementes Iruña solicitou 50.789 etiquetas e faturou 49.773 sacas de sementes. O total de comercialização de sementes de soja pela empresa Sementes Iruña, como citado na Tabela 10, foi de 65.577 sacas. Tal diferença refere-se aos volumes importados da Argentina e Brasil, cuja sacaria já vem etiquetada. Com isso, confirma-se que a empresa Sementes Iruña está trabalhando totalmente legalizada, respeitando a lei de proteção de cultivares e acordo com as obtentoras. Ainda, na Tabela 25, na terceira coluna, observa-se a diferença entre a quantidade de sementes comercializadas e a quantidade de etiquetas emitidas. Algumas empresas tiveram valores positivos, resultado da subtração de volume de vendas com pedido de etiquetas. Tal fato leva a acreditar em comercialização ilegal de sementes ou sem a emissão das etiquetas.

Avaliando a participação de cada obtentora no mercado de variedades de soja RR, na Tabela 26, nota-se que existem somente variedades das empresas Coodetec, Nidera e Monsanto, as únicas empresas com variedades registradas e aprovadas comercialmente, embora existissem no país variedades de outras empresas obtentoras, sendo comercializadas pelas empresas sem a devida liberação. Consideram-se como variedades habilitadas aquelas em que foi aprovado o registro de proteção e o registro comercial. Essa aprovação envolve os testes de VCU (Valor de Cultivo e Uso), por 2 anos, em 3 localidades diferentes, cujo resultado tem que superar determinada testemunha. No período de geração, esses dados constituíam o período final de transição da indústria ilegal de sementes no Paraguai, oriundas de vários anos de uso de variedades RR ilegais para a indústria legal, marcada pelo uso de variedades registradas e habilitadas comercialmente. As variedades Coodetec eram representadas pela CD 212 RR, CD 213 RR, CD 214 RR, a Monsanto era representada por M-Soy 7878, M-Soy 8080, AW 5581 e AW 7110. As variedades Monsanto não tiveram representatividade no país e optou por não licenciá-las.

Ainda na Tabela 26, a Nidera era representada neste período por A 8000 RG, A 8100 RG, A 6019 RG, A 6411 RG, A 7053 RG, A 7118 RG, A 7321 RG, A 7322 RG, A 7636 RG, A 9000 RG. Tais variedades citadas correspondem então às variedades habilitadas que constituem aquelas registradas e aprovadas comercialmente. Com base nessas informações, observa-se que a empresa Sementes Iruña produziu na safra 2006/07 o total de 20.097 sacas de 40kg de

sementes de soja de variedades Coodetec e 15.651 sacas de variedades Nidera (Tabela 27). Na safra 2006/07, os principais produtores de variedades Coodetec foram Agro Santa Rosa, Agro Silos Santa Catalina e Agrofertil. Produziram, respectivamente, 33.234, 26.500, 24.192 sacas de 40kg de sementes de soja (Tabela 27). Os maiores produtores da Nidera foram Dekalpar, Agrotec e Cooperativa Colônias Unidas com, respectivamente, 58.325, 40.389 e 31.774 sacas de 40kg de sementes de soja (Tabela 27).

Tabela 26 - Variedades transgênicas de soja habilitadas para uso comercial, segundo Registro Nacional de Cultivares Comerciais da DISE/SENAVE, até 31 de janeiro de 2007

Variedades	Obtendor
CD 212 RR	COODETEC
CD 213 RR	COODETEC
CD 214 RR	COODETEC
M-Soy 7878	Monsanto Company
M-Soy 8080	Monsanto Company
AW 5581	Monsanto Company
AW 7110	Monsanto Company
A 8000RG	Nidera
A 8100RG	Nidera
6019RG	Nidera
A 6411RG	Nidera
A 7053RG	Nidera
A 7118RG	Nidera
A 7321RG	Nidera
A 7322 RG	Nidera
A 7636 RG	Nidera
A 9000 RG	Nidera

Fonte: Auditoria Aprosemp (2007)

Tabela 27 - Quantidade de etiquetas emitidas pelo SENAVE e quantidade de bolsas de semente transgênicas de variedades habilitadas, comercializadas para o período 2006-2007, discriminadas por produtor e obtentor

Produtor de Sementes	Empresa Obtenitora	Quantidade de etiquetas emitidas
Agrincor	NIDERA	1.000
Agro Santa Rosa	COODETEC	33.234
Agro Santa Rosa	NIDERA	11.058
AgroSilo Santa Catalina	COODETEC	26.500
AgroSilo Santa Catalina	NIDERA	7.210
Agrofértil	COODETEC	24.192
Agrofértil	NIDERA	11.050
Agrotec	COODETEC	23.367
Agrotel	NIDERA	40.389
Campo e Lavoura	NIDERA	1.000
Cerealista Cometa	COODETEC	1.244
Cooperativa Colonias Unidas	COODETEC	15.426
Cooperativa Colonias Unidas	NIDERA	31.774
Cooperativa La Paz	COODETEC	2.732
Cooperativa La Paz	NIDERA	2.892
Cooperativa Pindó Ltda.	COODETEC	6.500
Cooperativa Pindó Ltda.	NIDERA	16.000
Cooperativa Pirapo	NIDERA	600
Cooperativa Yguazu	COODETEC	2.564
Cooperativa Yguazu	NIDERA	1.626
Criciuma	COODETEC	7.600
Criciuma	NIDERA	0
Dekalpar	COODETEC	4.897
Dekalpar	NIDERA	58.325
Kimex	COODETEC	0
Kimex	NIDERA	2.000
Lazarotto	NIDERA	1.000
Palotina	NIDERA	9.000
Sagsa	COODETEC	14.045
Semeagro	COODETEC	9.405
Semeagro	NIDERA	10.080
Semear	COODETEC	9.312
Semear	NIDERA	1.000
Sementes Iruña	COODETEC	20.097
Sementes Iruña	NIDERA	15.651
Sementes Dametto	COODETEC	17.500
Sementes Dametto	NIDERA	2.330
Sementes Itaipu	NIDERA	2.000
Sempar	NIDERA	10.000
Total		454.600

Fonte: Auditoria Aprosemp 2007

4.17 Participação no mercado de sementes de soja transgênicas habilitadas e de produção nacional, mediante o monitoramento de emissão de etiquetas pelo SENAVE

Na Tabela 27, pode-se observar a quantidade de etiquetas emitidas pelo SENAVE e a quantidade de bolsas de semente transgênicas de variedades habilitadas comercializadas para o período 2006/07 discriminadas por produtor e obtentor.

4.18 Participação da Empresa Sementes Iruña no mercado paraguaio de sementes

As empresas paraguaias produtoras de sementes foram avaliadas pela auditoria APROSEMP, ficando estabelecidas as 24 empresas que hoje têm maior representatividade comercial na venda de sementes de soja no país. Na Tabela 28, observa-se que a empresa Sementes Iruña foi a quarta maior comerciante de sementes de soja transgênica no país na safra 2006/07. Sua participação no mercado foi de 11,09%. As maiores produtoras foram Dekalpar, Cooperativa Colônias Unidas, e Agrotec cuja participação é respectivamente de 18,21%, 10,64% e 12,54%. Porém, internamente questiona-se este resultado.

A fiscalização, com base na emissão de etiquetas, ainda estava em aprimoramento nesse período. Algumas empresas de grande porte no país tiveram baixa participação no mercado nessa avaliação. Hoje, a fiscalização é mais intensa e eficiente. Espera-se que no levantamento 2007/08 o resultado seja mais preciso.

Algumas empresas obtentoras têm seu próprio mecanismo de monitoramento, como a Coodetec, que utiliza o sistema Premier. O Premier consiste num sistema informatizado de acompanhamento via Internet, em que o multiplicador atualiza constantemente seus dados de produção e comercialização. Com isso, a Coodetec soma essa informação com as auditorias solicitadas pela APROSEMP e consegue identificar qualquer tipo de sonegação.

Tabela 28 - Participação da Empresa Sementes Iruña na produção Nacional de Sementes de soja transgênica, no período 2006-2007

Empresa de Sementes	Produção em sacas de 40kg	% de participação no mercado de sementes
Agrincor	739	0,165
Agro Santa Rosa	32.514	7,245
AgroSilo Santa Catalina	27.917	6,221
Agrofértil	21.373	4,763
Agrotec	56.297	12,54
Campo e Lavoura	1.185	0,264
Cerealista Cometa	0,00	0
Coop Colonias Unidas	47.747	10,64
Cooperativa La Paz	7.040	1,569
Cooperativa Pindó Ltda.	16.994	3,787
Cooperativa Pirapo	0,00	0
Cooperativa Yguazu	0,00	0
Criciúma	5.283	1.177
Dekalpar	81.726	18,21
Kimex	0,00	0
Lazarotto	0,00	0
Palotina	0,00	0
Sagsa	21.625	4,819
Semagro	17.975	4,005
Semear	24.570	5,475
Sementes Iruña	49.773	11,09
Sementes Dametto	19.088	4,253
Sementes Itaipu	0,00	0
Sempar	16.917	3,77
	448.763	

Fonte: Auditoria APROSEMP (2007)

4.19 Análise das cinco forças competitivas de Porter segundo o mercado da empresa Sementes Iruña

A Figura 22 demonstra em síntese o mercado competitivo atual da empresa Sementes Iruña. Os principais fornecedores são Embrapa, Coodetec, Syngenta, FT Sementes, TMG e Nidera. As empresas de maior rivalidade são representadas por Agro Santa Rosa, Agrotec, Colônias Unidas, Sementes Verônica, Sementes Dameto e Sementes Dekalpar. Os novos concorrentes são representados pela Sementes Agrofertil e Sementes Agrolink. O poder de compra é realizado pela empresa ADM, que atualmente é a principal compradora de sementes no país. As cooperativas, juntamente com as revendas e produtores, definem o mercado de vendas atual da empresa. As principais ameaças têm representação através da semente argentina, da brasileira, da pirata e da caseira. Entende-se que o conhecimento dessas fontes básicas de pressão competitiva é o trabalho preliminar para uma agenda estratégica de ação. Base para tal conhecimento vem da análise de novos entrantes, dos produtos substitutos, da intensidade da concorrência, do poder de barganha dos fornecedores e do poder de barganha dos clientes. A empresa atualmente explora a competitividade através da diferenciação, explorando a qualidade percebida pelos consumidores e dando ênfase ao produto.

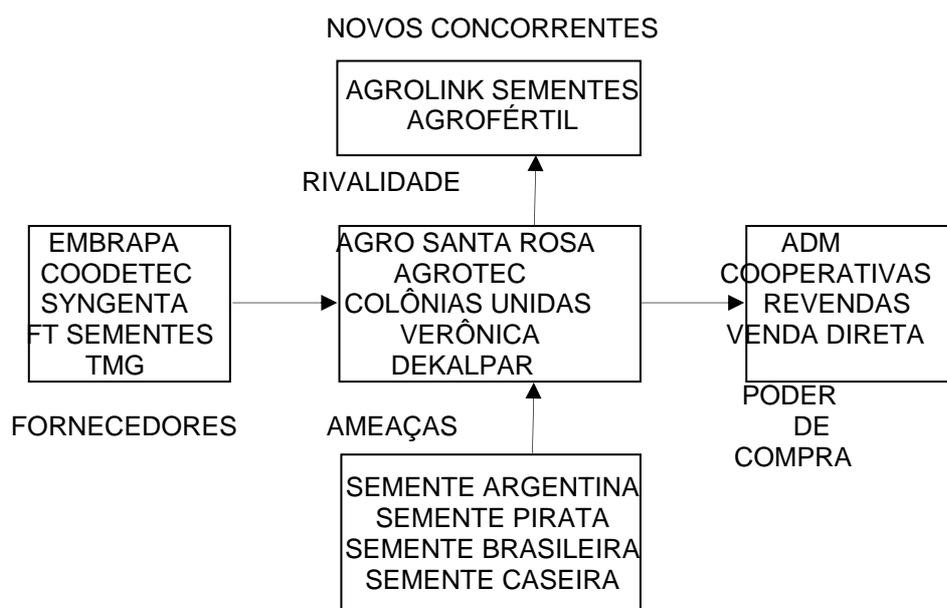


Figura 1 - Análise das cinco forças competitivas de Porter, segundo mercado da empresa Sementes Iruña
Fonte: Sementes Iruña (2008)

4.20 Análise de Swot da empresa Sementes Iruña

Análise de Swot ajuda a resumir a atual situação da empresa onde são demonstrados os pontos fortes, pontos fracos, ameaças e oportunidades. Tal demonstração pode auxiliar nos pontos a serem melhorados, na eliminação dos pontos fracos, no monitoramento das ameaças e na capitalização e aproveitamento das oportunidades.

Pontos fortes: qualidade, segurança, legalidade, equipe de produção e vendas, áreas próprias, laboratório e informação.

Pontos fracos: estrutura limitada, disponibilidade de variedades, maior preço e financiamento de insumos.

Ameaças: baixa fiscalização, semente ilegal, preço baixo da concorrência e entrada de novos concorrentes.

Oportunidades: ganho de mercado, retorno de investimento, consolidação da marca, apresentação, aproveitamento e aumento de produção.

5 CONSIDERAÇÕES GERAIS

A empresa Sementes Iruña apresentou evolução no uso de tecnologia de produção de sementes, porém ainda existem alguns desafios. Um deles refere-se ao estabelecimento do descarte pós-beneficiamento, em 5%. A média na empresa é de 18,17%. Ainda existe um longo caminho a percorrer neste sentido e investimentos em colheita, recepção e secagem serão inevitáveis, bem como a intensificação de testes pré-colheita e pré-beneficiamento.

A redução em faturamento, com lotes descartados no período avaliado, correspondeu a US\$ 1.216.241,10. Tal valor justifica os investimentos necessários. Das sete safras avaliadas, em três ocasiões, a Sementes Iruña ficou com valores próximos ou abaixo de 5% de descarte pós-beneficiamento. Caberá à equipe de sementes um levantamento dos fatores que levaram a esses resultados e buscar correções de rumo. Em contrapartida, nas safras 2004/05, 2005/06 e 2006/07, aumentaram-se a participação de lotes com viabilidade acima de 90%. De posse dessas informações, poder-se-á criar uma discussão com base na proposta de uma segunda marca em condições de atingir mercados diferenciados.

A Sementes Iruña poderá tornar-se a primeira empresa no Paraguai a comercializar sementes com viabilidade mínima de 90%. A segunda marca ficaria responsável pelas sementes, com viabilidade entre 80 e 89%. Tal faixa de viabilidade, hoje, tem baixa participação no volume produzido pela empresa. Além da viabilidade mínima, buscar-se-á aumentar a percepção de valor da semente, utilizando-se valores como tratamento com fungicidas, tratamento com micronutrientes, polímeros, corantes, venda de sementes/ha, rastreabilidade e índice de plantabilidade.

O que distancia a empresa do processo de agregação de valor se deve à logística de UBS. Hoje, o fator armazenamento de sementes, é um limitante da

empresa. Atualmente, está se construindo um novo barracão de armazenamento de sementes. Com isso, o tema proposto poderá ser avaliado.

A Empresa Sementes Iruña é uma referência regional em MIP (Manejo Integrado de Pragas), porém, ainda enfrenta grandes dificuldades no controle de percevejos. O mercado paraguaio de agroquímicos, em sua grande maioria, é representado por genéricos de origem chinesa, cuja qualidade é duvidosa. Aliás, o grande uso de produtos genéricos é um ponto negativo dentro da empresa.

Não se sabe, no caso do percevejo, até onde pode ser resistência ou até onde pode ser qualidade dos produtos, os quais, vendidos pelas multinacionais, são misturas de neonicotinóides e piretróides, sendo este último um grupo condenado pelos defensores do MIP, o que teoricamente limitaria seu uso.

O não uso de produtos genéricos também pode atrapalhar as relações comerciais devido à grande parte dos clientes da Sementes Iruña venderem esse tipo de produto. Os danos por percevejos, níveis 1x8 e 6x8, não tiveram grandes alterações, apesar do aumento de 35% no uso de inseticidas. Isso pode levar à suspeita de resistência, e novas medidas, dentro do manejo integrado, deverão ser tomadas. Os níveis de danos por percevejos são detectados através do teste de tetrazólio.

Hoje, devido ao grande número de lotes, o teste de tetrazólio tem sido direcionado, principalmente, para os lotes duvidosos ou para as primeiras cargas de sementes originadas de uma determinada área. Tal fato pode levar à superestimação desses valores. Certamente, se avaliados todos os lotes, incluindo os de excelente qualidade, conseguir-se-á reduzir os atuais 16,9% de danos nível 1x8, no teste de tetrazólio, para valores próximos da meta estabelecida, de 10%.

Com relação ao dano mecânico na semente, apesar da aquisição de três máquinas colhedoras com sistema axial, os níveis observados na safra 2007/08 foram altos. Este índice também foi influenciado pela baixa participação de sementes, com umidade adequada no momento da colheita. Na safra 2007/08, apenas 26,4% do volume total de sementes foram colhidos, com umidade acima de 13% e destinados à secagem.

Tecnicamente, a baixa umidade da semente, com conseqüente aumento de dano mecânico no momento da colheita, e danos por percevejos, são os principais fatores que influenciam nas perdas pós-beneficiamento. Sabe-se que a colheita, no momento adequado, é requisito básico para obtenção de semente de alta qualidade,

principalmente em uma região quente e de baixa altitude, como o Paraguai. Fatores como escalonamento de variedades, semeaduras tardias, colhedoras axiais são fundamentais.

A *Macrophomina phaseolina* tem influência negativa no escalonamento de variedades e essa doença antecipa o ciclo e compromete o tempo de colheita.

Foram observadas diferenças significativas em qualidade de sementes em lotes armazenados em silos comerciais metálicos, quando comparados com silos armazenadores de madeira ventiláveis para semente, de 100 toneladas de capacidade.

Também se constatou que a maioria das reclamações de sementes é de lotes oriundos desses silos metálicos, impróprios para semente. A empresa, para a última safra 2007/08, realizou melhorias nos silos metálicos comerciais que favoreceram a redução das perdas. Este fato não deve ser considerado como medida definitiva, com variedades extremamente sensíveis ao dano mecânico. Coincidentemente, nesse ano, armazenou-se, nesses silos, o CD 214 RR, que tem excelente qualidade de semente. A construção de silos armazenadores de sementes é uma necessidade eminente.

Com relação ao aproveitamento de campo, as mudanças, como divisão das máquinas colhedoras, redução do número de variedades, plantio seqüencial de variedades, permitiram que as metas fossem atingidas.

O aproveitamento dos campos foi superior a 70% e o aproveitamento de semente foi superior a 50%. Alterações realizadas na UBS, no que diz respeito ao peneirão, demonstraram que o uso de equipamentos adequados influencia positivamente os números de aproveitamento. Isso serve, também, para colhedoras axiais, secadores, silos armazenadores de madeira ventiláveis e barracões para armazenamento de sementes, sendo que o descarte de UBS, em 2007/08, ficou em 20,46%.

O rendimento de sementes por unidade de área da empresa está instável, pois variou de 295kg/ha até 1.517kg/ha. Essa variação gera insegurança interna na produção de volume. Atualmente, o mercado da Sementes Iruña é de 150.000 sacas de 40kg de sementes de soja, cujo desafio é um volume de produção com qualidade.

Contratações de campos externos de sementes serão necessárias e propósito da empresa será a condução dos campos externos, de maneira tal que o

padrão de qualidade de sementes seja mantido. A proposta, já aprovada pela empresa, é a destinação de um técnico, trabalhando como cooperado, de forma exclusiva, na área escolhida. Essa área está em, aproximadamente, 1.000ha, e o técnico deverá acompanhar todas as etapas de produção.

Quanto à avaliação da qualidade das sementes, a empresa possui conhecimento atualizado, sendo pioneira no país na implantação do tetrazólio, envelhecimento acelerado, peroxidase e hipoclorito de sódio. A equipe atual é qualificada, porém reduzida, e a velocidade de ação é pequena. Alguns lotes estão sendo avaliados de forma parcial, principalmente os de excelente qualidade e esse fato constitui-se num problema no que se refere à formação de banco de dados.

Internamente, fala-se na criação de um índice de plantabilidade. Para isso, os controles de dados oriundos de análise de sementes deverão estar sendo feitos na sua totalidade.

Hoje, um grande desafio é o volume de produção de sementes e a diretoria já tomou a importante decisão da utilização de cooperados. Fato interessante foi recair em um único cooperado, com estrutura tecnológica semelhante ao da Sementes Iruña. Isso, certamente, influenciará de maneira positiva na qualidade de sementes.

A Sementes Iruña deverá estar atenta na definição do seu portfólio para a próxima campanha. Mudanças em custo de produção de soja RR e resistência de plantas daninhas a glifosato, bem como a taxa tecnológica, influenciarão na tomada de decisão dos produtores.

O uso de variedades convencionais poderá chegar, em algumas regiões do país, entre 35 e 40% de participação, cabendo à equipe de vendas analisar a participação da Sementes Iruña nessas regiões.

O grande número de obtentoras e variedades no país dificultarão as decisões quanto a parcerias e definição de portfólio. Existem diferenças significativas entre as empresas obtentoras, algumas trabalhando de forma comercial, aliando o desenvolvimento técnico; outras são estritamente comerciais e algumas não têm qualidade nenhuma em sua semente básica; outras não suportam o rápido crescimento e de um ano para o outro têm queda vertiginosa na sua participação. Enfim, cabe à empresa somar fatores, como qualidade de semente básica, opção de variedades e relação comercial com desenvolvimento, definindo quais serão as melhores parcerias.

Com relação ao trigo, a continuidade do manejo adequado é importante para manutenção dos tetos de produtividade sendo que mudanças na adubação, em quantidade e qualidade, são preocupantes. O aumento de volume de sementes de trigo na empresa estará dependente do resultado comercial de grandes parceiros, como a ADM e Cooperativa Lar.

Essas empresas têm grandes cifras de financiamento, no país, nessa cultura. Fatores, como produtividade satisfatória do trigo e preços altos do grão comercial poderão formar uma conjuntura positiva e favorecer a comercialização de sementes de trigo. Com isso, a Sementes Iruña poderá apostar na comercialização de 3.400 toneladas de sementes de trigo para a campanha 2008/09.

A empresa Sementes Iruña concentra seu volume de vendas em empresas corporativas e em cooperativas. A grande maioria dos clientes é atendida de forma parcial e esse fato concretiza a possibilidade de crescimento, juntamente com necessidade de investimentos.

Fazendo algumas considerações sobre o país, o Paraguai evoluiu na fiscalização de sementes piratas e na venda legal de sementes no país. A emissão de etiquetas constitui um método eficiente no controle de sementes legais, bem como a realização de auditorias pela APROSEMP e a Sementes Iruña detém aproximadamente 11% do mercado de sementes legais do país.

A continuidade da empresa Sementes Iruña, no que diz respeito a treinamentos aos seus funcionários, construirá a base para seu crescimento sustentável. Investimentos em cursos de análise de sementes, manejo integrado de pragas, manejo integrado de plantas daninhas, tecnologia de produção de sementes, participação em congressos, cursos de pós-graduação, entre outros constitui um dos grandes diferenciais da empresa. Todos os resultados alcançados originaram-se de informações obtidas em eventos, como os citados anteriormente. Internamente, tem-se que acreditar que a empresa está longe de atingir o máximo de rendimento técnico e comercial e, para um dia ser alcançado, o trabalho, aliado a treinamentos constantes, aproximações com a pesquisa e seriedade, serão essenciais.

6 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ADEGAS F.S.; GAZZIERO, D.L.P. Disponível em: <http://www.weedscience.org/Case/Case.asp?ResistID=5350>. Acesso em: 01 jun. 2008.

ADEGAS, F.S.; GAZZIERO, D.L.P.; NASCIMENTO, E.; OSIPE, R. Disponível em: <http://www.weedscience.org/Case/Case.asp?ResistID=5351>. Acesso em: 01 jun., 2008.

AGUERO, J.A.P.; ACOSTA, E.A. O negócio de sementes no Paraguai. **SEED News**, n.5, ano VIII, set/out.

APROSEMP, Informe de los auditores independientes sobre la aplicación de procedimientos a la información de APROSEMP y empresas semilleras relacionadas con las semillas certificadas comercializadas para la siembra de la safra 2006/07. **APROSEMP**, 72p., 2007.

BARROS, A.C.S.; PESKE, S.T. Produção de sementes na América do Sul. **SEED News**, ano IX, n.3, maio/jun., 2005.

BARROS, A.C.S.A.; PESKE, S.T. Produção de sementes de alta qualidade. **SEED News**, v5., n.4, jul/ago., 2001.

BAUDET, L.; VILLELA, F.A. Unidades de beneficiamento de sementes. **SEED News**, n.2, mar/abr., 2008.

BOLSON, E.L. A empresa de sementes do século XXI. In: Tudo começa pela semente. **Anuário Abrasem**. Editora Becker & Peske, 2005, p.24-25.

BRASIL. Ministério de Agricultura e Reforma Agrária. **Regras para análise de sementes**. Brasília: SNDV/CLAV, 1992, 365p.

CARVALHO, N.M. de; NAKAGAWA, J. **Importância da semente**. In: Ciência, tecnologia e produção. Jaboticabal: Funep, 2000, p.6-11.

CORRÊA-FERREIRA, B.S.; PANIZZI, A.R. **Percevejos da soja e seu manejo**. Londrina: EMBRAPA-CNPSO, 1999, 45p. (EMBRAPA-CNPSO (Circular Técnica, 24).

DELOUCHE, J.C. An accelerated aging technique for predicting relative storability of crimson clover and tall fescue seed lots. **Agronomy Abstracts**, 1965:40. 1965.

EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisa de Soja. **Recomendações técnicas para a cultura da soja no Paraná 2006**. Londrina, PR, 2005, 208p.

FRANÇA NETO, J.B. **Princípios do teste de tetrazólio para a semente de soja**. Curitiba: TECPAR, 1981. 14p. (Boletim LASP, v.3, n.1).

FRANÇA NETO, J.B.; KRZYZANOWSKI, F.C.; COSTA, N.P. da. **O teste de tetrazólio em sementes de soja**. Londrina: Embrapa-CNPSO, 1998, 72p. (EMBRAPA-CNPSO. Documentos, 116).

FRANÇA NETO, J.B.; PEREIRA, L.A.G.; COSTA, N.P. Metodologia do teste de tetrazólio em sementes de soja. In: FRANÇA NETO, J.B.; HENNING, A.A. **Diagnóstico completo da qualidade da sementes de soja** – Versão Preliminar. Londrina: EMBRAPA-CNPSO, 1985, p.9-43.

GOULART, D.; HAMER, E.; PESKE, S.T. A eficiência na produção de sementes. **SEED News**, ano. XII, n.1, jan./fev., 2008, p.12-14.

HAMER, E. Planejando a produção de sementes de soja. **SEED News**, n.5, set./out. 2007.

HAMER, E.; HAMER, E. Produção de sementes requer planejamento. **SEED News**, v.5, n.3, mai./jun., 2003.

HAMPTON, J.G. O que é qualidade de sementes. **SEED News**, v.5, n.5, set./out., 2001.

HELMER, J.D.; DELOUCHE, J.C.; LIENHARD. Some indices of vigor and deterioration in seed of crimson clover. **Proceedings of Association of Official Seed Analysts**, 52:154-161, 1962.

HOFS, A. **Vigor de sementes de arroz e desempenho da cultura**. 44f. Tese (Doutorado em Ciência e Tecnologia de Sementes). Curso de Pós-graduação em Ciência e Tecnologia de Sementes. Universidade Federal de Pelotas, 2003.

KHAH, E.M. *et al.* Effects of seed ageing on growth and yield of spring wheat at different plant-population densities. **Field Crops Research**, Bucks, v.20, 1989, p.175-190.

KOLCHINSKI, M.E.; Schuch, L.O.B.; Peske, S.T. Vigor de sementes e competição intra-específica em soja. **Ciência Rural**, v.35, n.6, Nov./dez., 2005.

KRZYZANOWSKI, F.C.; VIEIRA, D.R.; NETO, J.B.F. **Vigor de Sementes: conceitos e testes**. 1.ed. Londrina: ABRATES, 1999, 218p.

MACHADO, R.F. **Desempenho de aveia-branca (*Avena sativa* L.) em função do vigor de sementes e população de plantas**. 46f. Dissertação (Mestrado em Ciência e Tecnologia de Sementes). Curso de Pós-graduação em Ciência e Tecnologia de Sementes, Universidade Federal de Pelotas, 2002.

MIYAMOTO, Ywao. Nivelando o sistema de produção de sementes. In: Tudo começa pela semente. **Anuário Abrasem**. Editora Becker & Peske, 2005, p.4-7.

NOVEMBRE, A.D.L.C Avaliação da qualidade de sementes. **SEED News**, (reportagem da capa), v.5, n.3, mai./jun., 2001.

NOVEMBRE, A.D.L.C. Avaliação da qualidade de sementes. **SEED News**, (reportagem da capa), v.5, n.3, 2001.

PESKE, S.T.; FILHO, L.A.O.; BARROS, A.C.S.A. **Sementes**: Fundamentos Científicos e Tecnológicos. Pelotas: Universidade Federal de Pelotas. Ed. Revisada e Ampliada, 2006, 472p.

SARAIVA, O.F.; TORRES, E. Manejo dos resíduos de colheita, condicionado por sistemas de preparo do solo. In: EMBRAPA SOJA. **Resultado de pesquisa da Embrapa soja 1999**. Londrina, 2000, p.103-104.

SCHUCH, L.O.B *et al.* Crescimento em laboratório de plântulas de aveia-preta (*Avena strigosa* Schreb) em função do vigor de sementes. **Revista Brasileira de Sementes**, Brasília, v.21, n.1, 1999, p.229-234.

SCHUCH, L.O.B. **Vigor das sementes e aspectos da fisiologia da produção em aveia-preta (*Avena strigosa* Schreb.)**. 127f. Tese (Doutorado em Ciência e Tecnologia de Sementes). Curso de Pós-graduação em Ciência e Tecnologia de Sementes, Universidade Federal de Pelotas, 1999.

SEMENTES IRUÑA. [Dados Cadastrais - período 1983 a 2008]. [org./por/Sadi Nicolau Urnau](http://org./por/SadiNicolauUrnau). Iruña, Paraguai, 2008. **Arquivos pessoais da empresa**.