

## DIAGNÓSTICO SETORIAL APLICADO ÀS EMPRESAS DE SEMENTES DE TRIGO E SOJA DO RIO GRANDE DO SUL<sup>1</sup>

ADÃO ACOSTA<sup>2</sup>, ANTÔNIO C.S.A. BARROS<sup>3</sup> E SILMAR T. PESKE<sup>3</sup>

**RESUMO** - O setor de sementes de trigo e soja é um dos importantes ramos do agronegócio do Rio Grande do Sul. Entretanto, são raras as abordagens com enfoque de mercado e, quando existem, realizam análises desconsiderando peculiaridades das empresas de sementes. Para preencher essa lacuna, foi realizado estudo com objetivo de diagnosticar esse setor, tendo como centro das análises o desempenho das empresas de sementes. Neste estudo, com utilização de dados secundários, foram analisados o relacionamento institucional destas e com obtentores vegetais e o desempenho em escala, gestão, inovação e segmentação. Para identificar agrupamentos por desempenho, foi realizada análise de *clusters*, para posterior análise de correspondência com instituições e obtentores vegetais. O estudo mostrou que empresas com escalas de produção consideradas pequenas e muito pequenas, até 460 e 955 toneladas para trigo e soja, respectivamente, foram maioria no Rio Grande do Sul. As empresas sem relacionamento institucional e sem relacionamento obtentores vegetais, foram também as de pior desempenho em escala, inovação e segmentação.

Termos para indexação: empresas de sementes, obtentores vegetais, relacionamento institucional, desempenho operacional.

### SECTORIAL DYAGNOSIS APPLIED TO WHEAT AND SOYBEAN SEED COMPANIES IN RIO GRANDE DO SUL STATE, BRAZIL

**ABSTRACT** - Wheat and soybean seed sector is one important branche of Rio Grande do Sul State agribusiness, Brazil. However, there are few studies towards market analysis and, when present, they don't consider the seed company peculiarities. To fullfill this lacune, one study was accomplished with the objective of elaborate a diagnostic of the seed sector, centering the analysis on how seed companies act. This study used secondary data, in wich inputs and outputs of the seeds companies were analyzed. The institutional relationship of these companies and genetic breeding programs was treated as inputs. Their performance in scale, management, new varieties and destiny of their sales, among other, were considered outputs. Multivariate techniques of analysis were used. To identify groups by performance on the outputs, clusters analysis was accomplished for correspondence analysis with the inputs. The study showed that seed companies with small and very small production scale, up to 460 and 955 tons for wheat and soybean, respectively, are majority in the Rio Grande do Sul State. Those companies without institutional relationship and genetic breeding programs, presented also the worst performance in scale, innovation and segmentation.

Index terms: seed companies, breeding programs, institutional relationship, performance.

### INTRODUÇÃO

Sementes podem ser consideradas um dos mais importantes insumos em sistemas de produção que envolvem plantas de lavoura, pois determinam o limite superior possível do rendimento de grãos e, assim sendo, a eficiência dos demais insumos (Jaffee & Srivastava, 1992). Isso decorre do fato da

<sup>1</sup> Aceito para publicação em 28.12.2001.

<sup>2</sup> Engº Agrº, Dr., Embrapa Milho e Sorgo, lotado em Passo Fundo; Cx. Postal 451, 99001-970, Passo Fundo-RS; e-mail: adao@cnpt.embrapa.br

<sup>3</sup> Prof. do Curso de Ciência e Tecnologia de Sementes, FAEM/UFPEL; Cx. Postal 354, 96010-900, Pelotas-RS; e-mail: acbarros@ufpel.tche.br; peske@ufpel.tche.br

semente ser considerada não só insumo, mas por reter a “tecnologia da cultivar”, transformar-se num vetor tecnológico de elevada eficiência e baixo custo (Wetzel, 1997a) não somente do ponto de vista tradicional, mas também pela incorporação de genes específicos, que permitem diferenciação de práticas agronômicas (Couvillion, 1998).

Na área de sementes, no entanto, abordagens com enfoque de mercado têm sido relativamente pequenas, quando comparadas com outros segmentos do agronegócio, como máquinas, implementos, agroquímicos, fertilizantes e grãos.

Para analisar o setor de sementes, tem sido utilizado enfoque denominado Programa de Sementes (Johnson, 1982), aplicado por Peske (1988), o qual mostra diferentes componentes para obter sementes de elevada qualidade e em quantidade adequada. Este programa descreve o conjunto de atividades na área de sementes, considerando vários segmentos interligados, da produção ao consumo. Porém, a não ser em casos muito específicos, não têm sido encontrados estudos que expliquem adequadamente o funcionamento do setor a partir de análises focadas nas empresas produtoras de sementes.

Existem 292 empresas credenciadas para a produção de sementes de soja e 253 credenciadas para sementes de trigo no estado (Rio Grande do Sul, 1999), responsáveis por cerca de 260.000t de sementes de soja e 87.000t de sementes de trigo correspondendo, respectivamente, a 30 e 42% da produção nacional de sementes de ambas as culturas (Abrasem, 1999). Ao contrário de outros elos agro-industriais no Rio Grande do Sul (RS), o da produção e comercialização de sementes de trigo e soja é relativamente pulverizado, com baixo grau de elaboração dos seus produtos, tem limitada adição de valor e praticamente não há definição das fatias de mercado pertencentes a cada segmento.

Por outro lado, o aparato estatal que oportunizou o crescimento do sistema de sementes no estado, a partir da década de 60 já não tem a mesma magnitude. Enquanto isso, avançou enormemente um conjunto de arranjos com empresas de melhoramento genético, dentro dos marcos da Lei de Proteção de Cultivares (LPC), o que tem tornado produção e mercado de sementes como elementos do mesmo processo (Wetzel, 1997b). Parcerias entre empresas de sementes com instituições e empresas públicas, preocupações externadas pela Abrasem (1999), têm resultado na organização de fundações de apoio à pesquisa pelas empresas de sementes, em troca do acesso facilitado a novas cultivares.

Dessa forma, o estabelecimento de relações institucionais, com entidades de classe e obtentores vegetais, deveria proporcionar, de um lado, que as sementes melhoradas

estivessem à disposição dos agricultores clientes no menor espaço de tempo e em quantidades adequadas. De outro lado, que a qualidade intrínseca do material a ser vendido fosse passível de garantias compatíveis com critérios normais de regulamentação da atividade. Para isso acontecer, tornar-se-ia fundamental também o desempenho operacional adequado das empresas de sementes, medido não só pela qualidade das sementes, dada pelo índice de aprovação da produção, mas também pela escala de produção, fase do ciclo de vida das cultivares que comercializam e destino das vendas, entre outros.

Os objetivos deste estudo foram: primeiro, identificar e quantificar agrupamentos de empresas de soja e trigo do RS, tomando por base suas relações com entidades de classe e obtentores vegetais; segundo, identificar e quantificar agrupamentos de empresas na produção comercial de sementes, baseados em quatro critérios: escala, gestão, inovação e segmentação; e terceiro, relacionar esses agrupamentos com os formados pelas relações com entidades de classe e obtentores vegetais das empresas de sementes.

## MATERIAL E MÉTODOS

Foram utilizados dados secundários originados dos cadastros das instituições de representação e de obtentores vegetais na área de sementes de soja e trigo e dos quadros sinóticos das empresas.

As relações institucionais e com obtentores vegetais das empresas de sementes, foram obtidos do seu cadastramento junto a essas instituições, seja por associação, licenciamento, parceria, multiplicação ou credenciamento para produção de sementes, tomando por base o ano de 1999.

O desempenho das empresas de sementes ao longo dos anos 90 quanto aos critérios de escala, gestão e segmentação foi baseado nos seus Quadros Sinóticos (Rio Grande do Sul, 1998), em que constavam a produção de sementes bruta, beneficiada, aprovada por análise e atestada, bem como distribuição e sobra de sementes. Foram acrescentados em relação aos dados originais, a fase do ciclo de vida das cultivares produzidas pelas empresas em cada ano, ajustadas de acordo com o ano de lançamento, para definir desempenho das empresas pelo critério de inovação.

Para tabulação desses dados foi criada tabela de contingência, em que as linhas foram constituídas pelas empresas de sementes presentes nos quadros sinóticos na década de 90 e as colunas foram constituídas por variáveis dicotômicas representativas das relações institucionais e com obtentores vegetais e por variáveis quantitativas dos quadros sinóticos e que representavam desempenho das empresas de sementes.

As variáveis dicotômicas<sup>1</sup> representativas das relações com entidades de classe e com obtentores vegetais foram submetidas a análise fatorial de correspondência e submetidas ao teste de independência ou Qui-quadrado (Prado, 1996), com o objetivo de verificar se haveria ou não dependência significativa entre empresas de sementes e instituições de representação e obtentores vegetais.

Variáveis quantitativas<sup>2</sup> dos quadros sinóticos, dos quais foram obtidos os critérios que mediram desempenho das empresas de sementes foram submetidas à técnica de *clustering k-means*<sup>3</sup> (Freixa et al., 1992 e Green et al., 1988), buscando formação de cinco agrupamentos em cada um desses critérios e que representaram empresas com indicadores semelhantes. Essas variáveis foram submetidas a análise de variância pela aplicação do teste F e, quando este teste era significativo, foram realizadas comparações das médias obtidas nos agrupamentos com a média geral de cada variável pela aplicação do teste t de Student (Gomes, 1990). As frequências das observações, dadas pelo número de empresas em deter-

minado agrupamento dividido pelo número total de empresas, também foram submetidas ao teste de independência ou Qui-quadrado (Prado, 1996) com objetivo de verificar se haveria ou não dependência significativa entre critérios de desempenho das empresas e agrupamentos formados.

Posteriormente, foram aplicadas análises fatoriais de correspondência (Escofier & Pagès, 1992) a partir de tabelas de contingência formadas entre variáveis dicotômicas e quantitativas. Em caso de confirmada a dependência entre ambas, foram utilizados mapas fatoriais originados dessas tabelas de contingência para demonstrar a relação entre variáveis.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Nas tabelas são apresentados agrupamentos, quantificação e frequência das observações pertencentes a cada agrupamento. A quantificação é o indicador de desempenho do agrupamento. A frequência de observações significa o percentual de empresas pertencentes ao agrupamento em qualquer dos anos em análise.

**Relações institucionais e com obtentores vegetais** - o percentual de empresas de sementes de acordo com as relações institucionais e com obtentores vegetais encontra-se na Tabela 1. Como algumas empresas estavam vinculadas a mais de uma instituição e/ou mais de um obtentor vegetal, a soma dos percentuais desses foi superior a 100%.

A Apassul e a Fecoagro responderam pela maior parte das relações com entidades de classe estabelecidas pelas em-

**TABELA 1. Frequência das empresas produtoras de sementes soja (FES) e trigo (FET), segundo relacionamento institucional, com entidades de classe e obtentores vegetais. Rio Grande do Sul, 1999.**

Instituição de representação e obtentores vegetal	FES**	FET**
Fecoagro	21,5	27,6
Apassul	32,5	34,0
Pro-sementes	12,1	13,8
Codetec	3,8	—
Monsoy	5,7	—
Embrapa	23,2	12,3
Fundacep	15,5	20,3
OR melhoramento	—	19,8
Fepagro	7,3	8,1 b
Sem relação com entidades de classe	46,1 a	38,5
Sem relação com obtentores vegetais	65,6 a	56,8 a

\*\* Dependência altamente significativa pelo teste do Qui<sup>2</sup>.

Percentuais seguidos por a e b são significativamente superiores e inferiores pelo teste do Qui<sup>2</sup>.

<sup>1</sup> Apassul - Associação dos Produtores de Sementes do RS, Passo Fundo - produtores de sementes de trigo e soja associados; Fecoagro - Federação das Cooperativas Agropecuárias do RS, Porto Alegre - cooperativas operantes e produtoras de sementes de trigo e soja; Fundação Pró-Sementes, Passo Fundo - empresas instituidoras da fundação; Embrapa - Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária, Passo Fundo - cadastros de empresas referentes aos processos de oferta de cultivares de trigo BRS 119 e de soja BRS 138 e 154; Fundacep - Fundação Centro de Experimentação e Pesquisa, Cruz Alta - cooperativas mantenedoras; Fepagro - Fundação Estadual de Pesquisa Agropecuária, Porto Alegre (RS) - empresas multiplicadoras das cultivares de trigo Fepagro RS 15 e de soja Fepagro RS 16; OR Melhoramento, Passo Fundo - empresas sob contrato no RS das cultivares de trigo Granito, Rubi e OR-1; Monsoy (Monsoy Ltda.), São Paulo - empresas de sementes de soja franqueadas no RS; Coodetec - Cooperativa Central Agropecuária de Desenvolvimento Tecnológico e Econômico Ltda, Cascavel - empresas credenciadas para a produção de cultivares de soja no RS; Sem relação institucional - empresas que não estavam nos cadastros da Apassul, Fecoagro e Fundação Pró-sementes; Sem relação com obtentores vegetais - empresas que não estavam nos cadastros da Embrapa, Fundacep, Fepagro, OR, Monsoy e Coodetec.

<sup>2</sup> Escala de produção - dada pela produção bruta de sementes, em trigo e soja; Inovação - cultivares novas e antigas, para o percentual de cultivares com até três anos e com mais de sete anos de lançamento para trigo e para o percentual de cultivares com até cinco anos e com mais de 12 anos de lançamento para soja; Segmentação - vendas no RS, fora do RS e descarte, para o percentual das vendas dentro e fora do Rio Grande do Sul e das sobras de sementes. Os cinco agrupamentos dessas variáveis acima foram definidos como muito grandes, grandes, médios, pequenos(as) e muito pequenos(as); Gestão 1 e 2 - percentual de semente beneficiada em relação à semente recebida e da semente aprovada em relação à beneficiada. Os cinco agrupamentos dessas variáveis foram definidos como excelentes, muito bons, bons, regulares e ruins.

<sup>3</sup> Essa técnica de análise foi utilizada no estudo por permitir formar tantos agrupamentos quantos sejam de interesse para cada variável. Cada um desses agrupamentos contém observações com pequena variância entre si e tão distintos entre si quanto possível, pois as observações são agrupadas de modo a minimizar a variabilidade dentro e maximizar a variabilidade entre os *clusters*.

presas que produziram sementes de soja e trigo, enquanto a Pró-Sementes respondeu por cerca de 12 e 14%, respectivamente.

Do ponto de vista dos obtentores vegetais, a Embrapa ficou com a maior fatia em soja, relacionando-se com cerca de 23% das empresas de sementes, demonstrando boa aceitação de cultivares de soja que constavam nos processos de oferta e licenciamento. O mesmo não ocorreu com trigo para essa empresa, por conta do menor número de cultivares sob licenciamento.

A Fundacep, representada por suas cooperativas mantenedoras, teve comportamento contrário. Teve participação menor em sementes de soja, 15%, justamente pela diluição destas no universo das empresas de sementes e participação maior, 20%, em sementes de trigo.

Em soja, Coodetec, Monsoy e Fepagro ficaram com porções pequenas das observações, cerca de 4%, 6% e 7%, correspondentes, respectivamente, ao tamanho de suas parcerias, nos dois primeiros obtentores vegetais e número de empresas para multiplicação de suas cultivares no terceiro obtentor. Em trigo, OR Melhoramento, individualmente, estava relacionada com 20% das empresas de sementes.

Porém, foi relevante verificar que cerca de 46% das empresas produtoras de sementes de soja e 40% das de trigo não estabeleceram nenhuma relação com entidades de classe e, principalmente, mais de 65 e 56% delas, respectivamente, também não tinham estabelecido parceria com obtentores vegetais. Na nova realidade imposta pela Lei de Proteção de Cultivares, o acesso rápido a novas cultivares e ao ganho genético das mesmas estaria limitado para esse perfil de empresas. Desde as primeiras introduções de cultivares, o ganho em produtividade por novas cultivares tem sido constante, tanto para soja (Rubin, 1995) como para trigo (Nedel, 1994). Embora essa tendência possa ser finita e os ganhos de produtividade cada vez menores, devem continuar os progressos no melhoramento genético para outras características.

Assim, essas empresas sem nenhum relacionamento com obtentores vegetais tendem a ser as últimas a receber cultivares novas, quando receberem, restando a elas somente a possibilidade de aproveitamento de cultivares não protegidas e alguns mercados específicos.

**Escala de Produção** - agrupamentos de empresas formados de acordo com a escala de produção de sementes de soja e trigo (Tabela 2) mostraram cerca de 40% das observações referindo-se à um grupo com

escala de produção muito pequena, em torno de 300 toneladas de sementes de soja e 150 toneladas de sementes de trigo por empresa. Este agrupamento, somado ao de escala de produção pequena, próxima a 955 e 460 toneladas para soja e trigo, respectivamente, corresponderam a cerca de 70% das observações. Essa foi a principal característica das empresas de sementes de soja e trigo no RS na década de 90, para esse critério.

Empresas de média e grande escalas, entre 2.100 e 4.600 toneladas para soja e entre 1.000 e 2.000 toneladas para trigo, responderam por 29% da produção de sementes de soja e 27% da produção de sementes de trigo. Somente 2% das empresas de soja e 3% das empresas de trigo foram agrupadas na escala muito grande, de mais de 11.500 e 4.000 toneladas de soja e trigo por empresa, respectivamente.

Pode-se inferir que, tanto em soja como em trigo, empresas de escala muito grande foram praticamente 40 vezes maiores que empresas de escala muito pequena e produziram, no período, o dobro de sementes (resultado da multiplicação do recebimento bruto pela frequência), mostrando a enorme disparidade entre empresas do setor nesse aspecto.

**Gestão** - agrupamentos que representaram a gestão das empresas de sementes foram definidos como excelentes, muito bons, bons, regulares e ruins. As variáveis denominaram-se Gestão 1 (percentual de sementes beneficiadas em relação às sementes recebidas) e Gestão 2 (sementes aprovadas em relação às beneficiadas). Os resultados estão, respectivamente, nas Tabelas 3 e 4.

**TABELA 2. Agrupamentos de empresas de sementes de soja (FES) e trigo (FET) segundo produção bruta (PB) de sementes e frequências das empresas em cada agrupamento. Rio Grande do Sul, década de 90.**

Agrupamentos em função da escala	PB soja (t)*	FES (%)**	PB trigo (t)*	FET (%)**
Muito grande	11.562 (1)	2,0 b	4053,6 (1)	3,0 b
Grande	4.646 (1)	10,0	2106,4 (1)	8,6
Média	2.103 (1)	19,3	1022,2 (1)	18,8
Pequena	955 (2)	28,0	461,3 (2)	29,5
Muito pequena	298 (2)	40,7 a	153,7 (2)	40,1 a
Conjunto	1.496	100,0	691,9	100,0

\* Teste de Fisher altamente significativo.

Médias seguidas por 1 e 2 são significativamente superiores e inferiores a média do conjunto pelo teste t, a 5%.

\*\*Dependência para frequência altamente significativa pelo teste do Qui<sup>2</sup>.

Percentuais seguidos por a e b são significativamente superiores e inferiores pelo teste do Qui<sup>2</sup>.

**TABELA 3. Agrupamentos das empresas de sementes de soja (S) e trigo (T) segundo relação entre sementes beneficiadas e brutas e freqüências das empresas em cada grupo. Rio Grande do Sul, década de 90.**

Agrupamentos em função da gestão 1	SBB (%)*	FES (%)**	TBB (%)*	FET (%)**
Excelente	95,1 (1)	13,6	97,0 (1)	14,1
Muito bom	83,9 (1)	26,4	89,7 (1)	33,5 a
Bom	73,6	31,8 a	80,7	32,4
Regular	57,0 (2)	17,4	65,8 (2)	13,2
Ruim	26,6 (2)	10,8 b	37,2 (2)	6,7 b
Conjunto	71,3	100,0	81,1	100,0

\*Teste de Fisher altamente significativo.

Médias seguidas por 1 e 2 são significativamente superiores e inferiores a média do conjunto pelo teste t, a 5%.

\*\*Dependência para freqüência altamente significativa pelo teste do Qui<sup>2</sup>.

Percentuais seguidos por a e b são significativamente superiores e inferiores pelo teste do Qui<sup>2</sup>.

SBB = soja beneficiada bruta; TBB = trigo beneficiado bruto.

**TABELA 4. Agrupamentos das empresas de soja (S) e trigo (T), segundo relação entre sementes aprovadas e beneficiadas e freqüências das empresas (FE) em cada grupo. Rio Grande do Sul, década de 90.**

Agrupamentos em função da gestão 2	SAB (%)*	FES (%)**	TAB (%)*	FET (%)**
Excelente	99,7 (1)	51,1 a	99,4 (1)	71,8 a
Muito bom	95,3 (2)	16,2	91,4	16,5
Bom	88,1	16,9	74,8 (2)	6,6
Regular	70,9 (2)	11,4	52,8 (2)	3,2
Ruim	32,8 (2)	4,4	21,6 (2)	1,8
Conjunto	90,8	100,0	93,5	100,0

\*Teste de Fisher altamente significativo.

Médias seguidas por 1 e 2 são significativamente superiores e inferiores a média do conjunto pelo teste t, a 5%.

\*\*Dependência para freqüência altamente significativa pelo teste do Qui<sup>2</sup>.

Percentuais seguidos por a e b são significativamente superiores e inferiores pelo teste do Qui<sup>2</sup>.

SAB = soja aprovada e beneficiada; TAB = trigo beneficiado e aprovado.

Na Tabela 3, observa-se que a maioria das empresas, quase 71% delas, beneficiaram mais de 73% das produção bruta de sementes de soja, bem como 80% das empresas beneficiaram 80% da produção bruta de sementes de trigo. As sementes restantes provavelmente foram as que ficaram estocadas para posterior beneficiamento, dependendo das condições de mercado que, sabidamente, opera com muita sobra de sementes.

Isto foi confirmado por 29% das empresas que beneficiaram tão somente 57% ou menos da produção bruta de se-

mentes de soja. Isso significou 25% da produção e configurou um comportamento especulativo e de falta de programação da produção, mas talvez ajustado a realidade de sobras no mercado de sementes.

A Tabela 4 mostra que cerca de 85% das empresas aprovaram por análise em laboratório cerca de 90% dos lotes de sementes que foram beneficiadas, tanto em soja como em trigo. Mais da metade das empresas em soja e mais de 70% delas em trigo aprovaram praticamente todos lotes que beneficiaram, não mostrando terem sido esses fatores limitantes e diferenciadores entre a maioria das empresas para essa característica.

Por outro lado, o percentual maior de empresas de desempenho regular e ruim em sementes de soja em relação às sementes de trigo pode ser decorrente de fatores como maior exposição desse tipo de semente à danificação mecânica, fruto do fluxo de sementes na Unidade de Beneficiamento de Sementes (UBS) e à melhor possibilidade para identificação de misturas varietais em sementes de soja em relação às sementes de trigo.

Para ambos tipos de sementes, esse desempenho regular ou ruim pode ser decorrente, não só por problemas de qualidade, mas porque, mesmo depois de beneficiados, os lotes não foram analisados, justamente pela questão de mercado abordada anteriormente.

**Inovação** - o resultado para os agrupamentos de empresas, em função do ciclo de vida das cultivares, cujas sementes foram comercializadas, encontra-se nas Tabelas 5 e 6. Na Tabela 5 são mostrados agrupamentos para percentual de cultivares novas e na Tabela 6 estão explicitados agrupamentos para percentual de cultivares antigas, correspondentes às cultivares com até cinco anos decorridos do lançamento em soja e três anos em trigo, e com mais de 12 anos após lançamento em soja e sete anos em trigo, respectivamente.

O ciclo de vida de dada uma cultivar ou conjunto de cultivares quaisquer, descreve os diversos estágios ou fases pelos quais esta passa, desde o lançamento até o desaparecimento do mercado e tem quatro fases - introdução, crescimento, maturidade e declínio (Kotler, 1998). Agrupamentos muito grandes representaram nas cultivares novas, respectivamente 5,5% das empresas de soja e 9,3% das empresas de trigo (Tabela 5). Esses agrupamentos mostraram empresas sintonizadas com as fases de introdução e crescimento, marcadas normalmente por aumento de vendas. Já agrupamentos muito grandes para cultivares antigas (Tabela 6) corresponderam a 8,9% das empresas de soja e apenas 1,7%

das empresas de trigo. Essas empresas tinham, portanto, elevada proporção de cultivares na fase de declínio de vendas, com aumento da concorrência dos agrupamentos com cultivares mais novas, tornando obsoletas as cultivares disponibilizadas por esses agrupamentos.

No outro extremo, agrupamentos muito pequenos nas cultivares novas, representaram cerca de 45% das empresas em soja e trigo, mas nas cultivares antigas, esses agrupamentos foram cerca de 47% para soja e mais de 80% para trigo.

Isso indica que a inovação em cultivares foi mais importante para sementes de trigo, que para sementes de soja na comercialização realizada pelas empresas, devido ao ciclo de vida historicamente mais curto das cultivares em trigo. Isso

faz com que a renovação seja muito rápida e uma cultivar não permaneça no topo de utilização por muito tempo.

Porém, em sementes de soja, deve-se relativizar a importância da inovação nesse período, pois conforme Rubin (1995), de dezessete cultivares lançadas, dez não alcançaram 1% do total da produção de sementes fiscalizadas e somente duas ultrapassaram 4%. Isso decorre porque, ou as novas cultivares pouco acrescentavam àquelas até então existentes, ou a difusão foi ineficiente ou ainda o produtor estava satisfeito com o desempenho das que dispunha no momento. Além disso, da mesma forma que em trigo, apenas três cultivares de soja em 1995 foram responsáveis por cerca de 70% da área e da produção, respectivamente (Ignaczak et al., 1995). Por-

tanto, além de estar com cultivares novas, as empresas deveriam estar com cultivares certas para o momento do mercado.

**Segmentação** - os agrupamentos formados para o percentual das vendas fora do RS e das sobras de sementes (Tabelas 7 e 8) podem apresentar alguma distorção de resultados, uma vez que a venda foi relacionada com a produção bruta e não com a produção atestada.

As vendas fora do RS (Tabela 7) ocorreram em pouco menos de 30% das empresas de soja e em 15% das empresas de trigo e representaram graus variáveis entre cerca de 20 e 80% do total das vendas dessas empresas, respectivamente. Desses, os agrupamentos grande e muito grande, entre 50 e 80% das vendas fora do RS puderam realmente ser considerados segmentos de mercado, uma vez que foram representados por poucas observações, menos de 10% na soma de ambos para soja e cerca de 6% para trigo. Já agrupamentos com venda de sementes fora do RS muito pequena representaram a maioria das empresas, cerca de 72% das empresas em soja e 86% em trigo.

Sobras de mais de 60% de sementes (Tabela 8) em cerca de 3% das empresas configuraram segmentos de mau desempenho no aspecto de vendas, uma vez que não venderam bem nem no RS, nem fora dele. Porém, pode ser observa-

**TABELA 5. Agrupamentos das empresas de soja (S) e trigo (T), segundo percentual de participação de cultivares novas e frequências das empresas (FE) em cada grupo. Rio Grande do Sul, década de 90.**

Agrupamentos em função de cultivares novas	Cultivares soja com até 5 anos (%)*	FES (%)**	Cultivares trigo com até 3 anos (%)*	FET (%)**
Muito grande	92,7 (1)	5,5	93,9 (1)	9,3
Grande	74,2 (1)	11,8	59,2 (1)	13,7
Médio	55,9 (1)	15,4	36,8 (1)	16,2
Pequeno	31,7	22,6	18,4 (2)	15,7
Muito pequeno	3,6 (2)	44,7 a	0,8 (2)	45,2 a
Conjunto	31,2	100,0	26,0	100,0

\*Teste de Fisher altamente significativo.

Médias seguidas por 1 e 2 são significativamente superiores e inferiores a média do conjunto pelo teste t, a 5%.

\*\*Dependência para frequência altamente significativa pelo teste do Qui<sup>2</sup>.

Percentuais seguidos por a e b são significativamente superiores e inferiores pelo teste do Qui<sup>2</sup>.

**TABELA 6. Agrupamentos das empresas de soja (S) e trigo (T), segundo percentual de participação de cultivares antigas e frequências das empresas (FE) em cada grupo. Rio Grande do Sul, década de 90.**

Agrupamentos em função de cultivares antigas	Cultivares soja com mais de 12 anos (%)*	FES (%)**	Cultivares trigo com mais de 7 anos (%)*	FET (%)**
Muito grande	63,4 (1)	8,9	87,7 (1)	1,7
Grande	35,9 (1)	16,5	38,4 (1)	5,3
Médio	19,7 (1)	13,3	17,8 (1)	6,3
Pequeno	8,8 (2)	13,8	7,6 (1)	6,6
Muito pequeno	0,3 (2)	47,4 a	0,1 (2)	80,2 a
Conjunto	15,6	100,0	5,2	100,0

\*Teste de Fisher altamente significativo.

Médias seguidas por 1 e 2 são significativamente superiores e inferiores a média do conjunto, pelo teste t a 5% de probabilidade

\*\*Dependência para frequência altamente significativa pelo teste do Qui<sup>2</sup>.

Percentuais seguidos por a e b são significativamente superiores e inferiores pelo teste do Qui<sup>2</sup>.

**TABELA 7. Agrupamentos das empresas de soja (S) e trigo (T), segundo vendas de sementes fora do RS e frequências das empresas (FE) em cada grupo. Rio Grande do Sul, década de 90.**

Agrupamentos em função das vendas fora do RS	Vendas soja fora do RS (%) <sup>*</sup>	FES (%) <sup>**</sup>	Vendas trigo fora do RS (%) <sup>*</sup>	FET (%) <sup>**</sup>
Muito grande	83,1 (1)	3,2	73,9 (1)	3,1
Grande	57,8 (1)	6,4	50,2 (1)	3,3
Média	36,6 (1)	8,2	29,2 (1)	3,2
Pequena	18,4 (1)	10,7	11,6 (1)	4,1
Muito pequena	0,6 (2)	71,6 a	0,1 (2)	86,3 a
Conjunto	11,7	100,0	5,4	100,0

\* Teste de Fisher altamente significativo.

Médias seguidas por 1 e 2 são significativamente superiores e inferiores a média do conjunto pelo teste t, a 5%.

\*\* Dependência para frequência altamente significativa pelo teste do Qui<sup>2</sup>.

Percentuais seguidos por a e b são significativamente superiores e inferiores pelo teste do Qui<sup>2</sup>.

**TABELA 8. Agrupamentos das empresas de soja (S) e trigo (T), segundo sobras de sementes e frequências das empresas (FE) em cada grupo. Rio Grande do Sul, década de 90.**

Agrupamentos em função da sobra de sementes	Sobra soja (%) <sup>*</sup>	FES (%) <sup>**</sup>	Sobra trigo (%) <sup>*</sup>	FET (%) <sup>**</sup>
Muito grande	91,4 (1)	0,6	71,8 (1)	3,2
Grande	61,0 (1)	2,1	44,1 (1)	4,3
Médio	34,2 (1)	5,4	24,0 (1)	7,4
Pequeno	13,3 (1)	3,5	9,6	6,4
Muito pequeno	0,1 (2)	88,4 a	0,1 (2)	78,8 a
Conjunto	4,2	100,0	6,6	100,0

\* Teste de Fisher altamente significativo.

Médias seguidas por 1 e 2 são significativamente superiores e inferiores a média do conjunto pelo teste t, a 5%.

\*\* Dependência para frequência altamente significativa pelo teste do Qui<sup>2</sup>.

Percentuais seguidos por a e b são significativamente superiores e inferiores pelo teste do Qui<sup>2</sup>.

do que a sobra geral foi muito pequena pois, em 88% das empresas de soja e em 78% das empresas de trigo, essa sobra correspondeu a menos de 1% do total da produção.

**Relações entre agrupamentos por desempenho, instituições e obtentores vegetais** - as variáveis dicotômicas que descreveram o relacionamento com entidades de classe e com obtentores vegetais obtidas no final de 1999 foram cruzadas com variáveis quantitativas obtidas pela técnica de *cluster k-means* que mediu o desempenho das empresas entre 1991 e 1997 nos critérios de escala, gestão, segmentação e inovação.

Para tanto, foi utilizada a análise fatorial de correspondência, que gerou um conjunto de mapas fatoriais, todos com dependência confirmada entre variáveis. Isto permitiu que o conjunto de dados fosse analisado por proximidade, sem uso de tabelas (Figuras 1 a 6). Nessas figuras, os eixos retratam as informações retidas por linhas e colunas e o tamanho das figuras é proporcional ao tamanho dos agrupamentos nelas retratados.

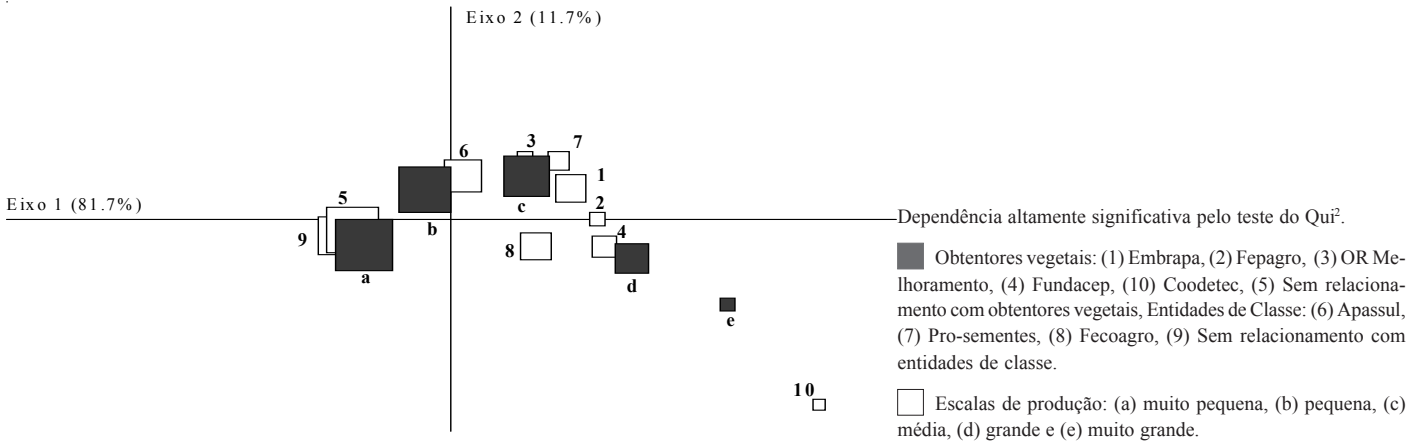
Os mapas fatoriais permitiram observar que empresas de sementes de soja e trigo sem relacionamento com entidades de classe e tampouco com obtentores vegetais foram associadas com menores escalas de produção (Figuras 1 e 2), menos cultivares novas (Figuras 3 e 4) e venda muito pequena fora do RS (Figuras 5 e 6).

Estes indicadores parecem ter refletido dificuldades institucionais e problemas operacionais dessas empresas. Esse grupo de empresas não apresentou liderança em nenhum dos indicadores e teve o pior desempenho na maioria deles. Em havendo diminuição no número de empresas de sementes, essas seriam candidatas potenciais a não permanecerem no mercado.

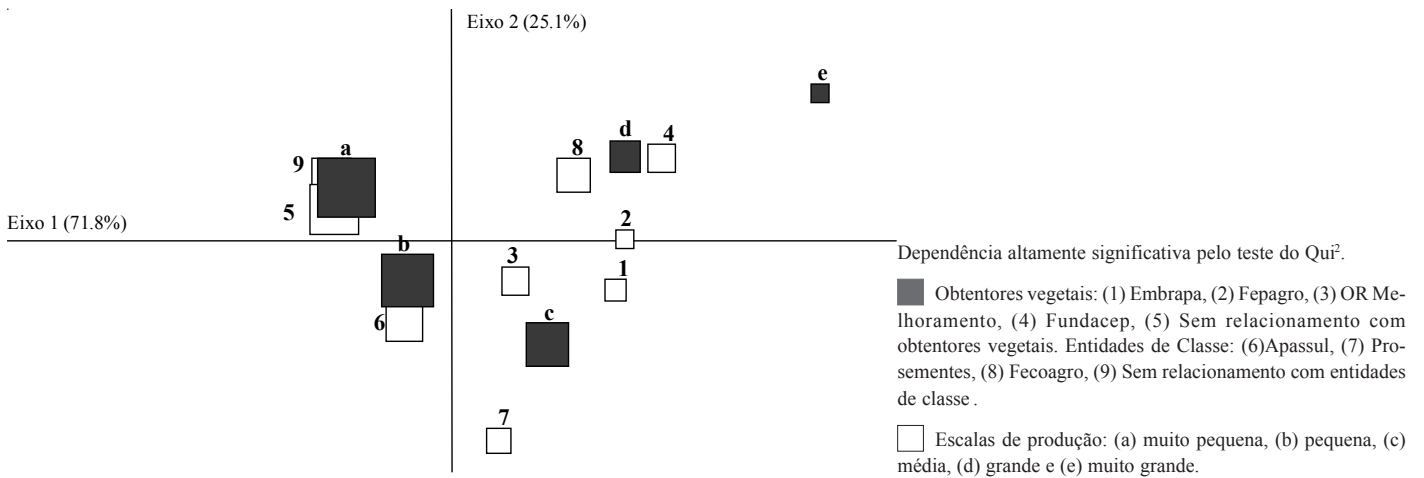
A comparação entre empresas filiadas às duas grandes instituições de representação, mostrou que as cooperativas filiadas a Fecoagro foram líderes em escala, conforme mostrou o conjunto de observações de escala grande e muito grande (Figuras 1 e 2), mas não foram inovadoras, pelos números pequeno e muito pequeno de cultivares novas, particularmente em soja (Figura 3).

Por sua vez, empresas de sementes filiadas à Apassul caracterizaram-se pela produção de sementes em pequena a média escalas (Figuras 1 e 2), mas ofertaram materiais novos ao mercado (Figuras 3 e 4), divididos entre o mercado gaúcho e externo (Figuras 5 e 6). O grupo Pró-Sementes, em termos de soja, avançou pouco além da Apassul em escala de produção, mais relacionado com médias produções, e, paradoxalmente, recuou na presença de cultivares novas, reforçando a idéia que, em soja, talvez a inovação não tenha sido critério relevante para desempenho das empresas de sementes, na última década.

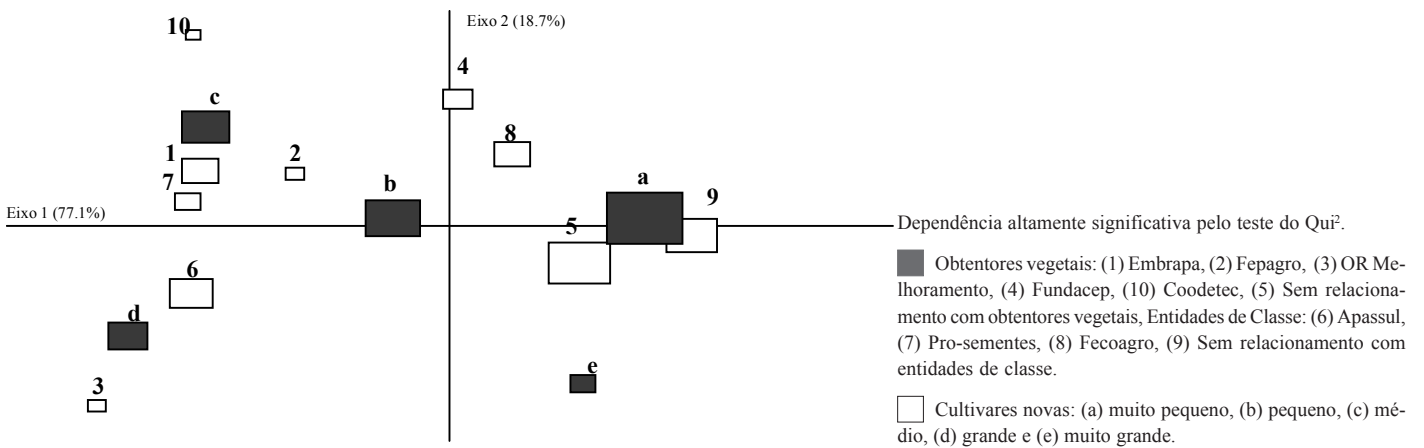
A comparação entre empresas produtoras de sementes relacionadas aos obtentores vegetais mostrou que as coope-



**FIG. 1. Mapa fatorial do cruzamento das relações institucionais, base 1999, com os agrupamentos por produção bruta de sementes das empresas de soja, base década de 90 no Rio Grande do Sul.**



**FIG. 2. Mapa fatorial do cruzamento das relações institucionais, base 1999, com os agrupamentos por produção bruta de sementes das empresas de trigo, base década de 90 no Rio Grande do Sul.**



**FIG. 3 - Mapa fatorial do cruzamento das relações institucionais, base 1999, com os agrupamentos por cultivares de soja com até cinco anos de lançamento das empresas de sementes, base década de 90 no Rio Grande do Sul.**



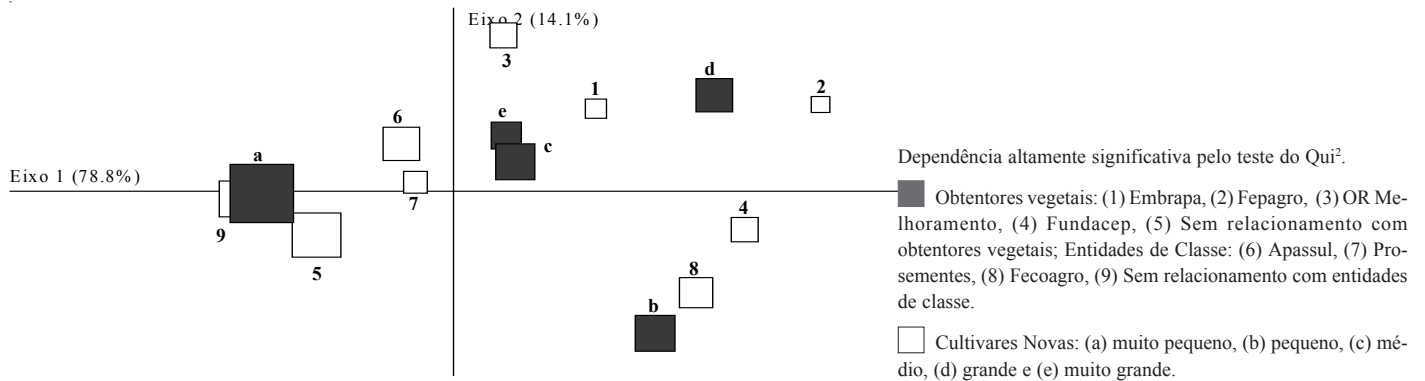


FIG. 4. Mapa fatorial do cruzamento das relações institucionais, base 1999, com os agrupamentos por cultivares de trigo com até três anos de lançamento das empresas de sementes, base década de 90 no Rio Grande do Sul.

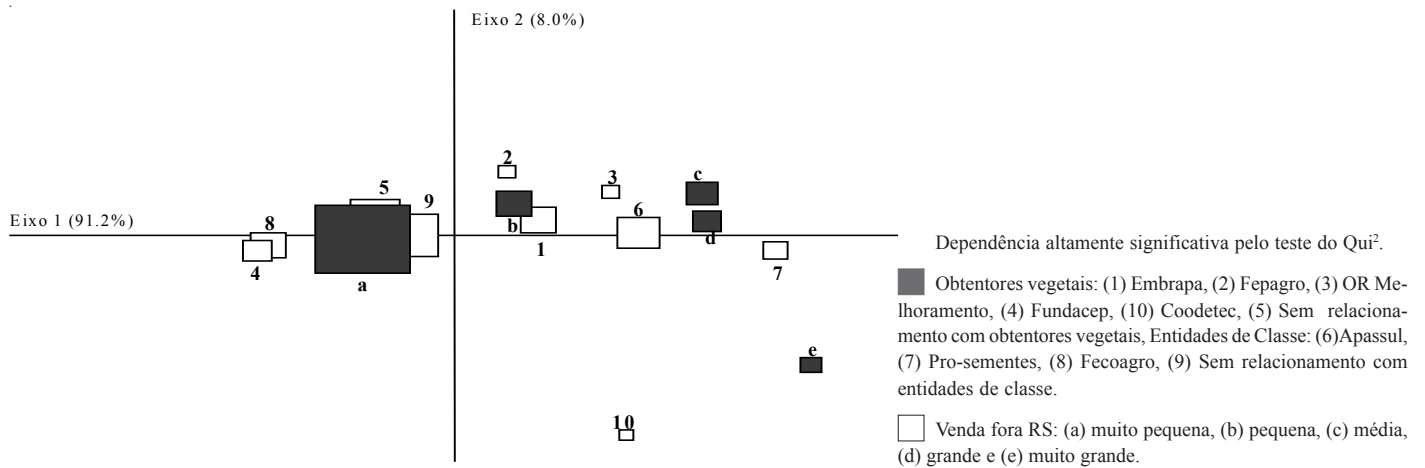


FIG. 5. Mapa fatorial do cruzamento das relações institucionais, base 1999, com os agrupamentos por vendas de sementes de soja fora do RS das empresas de sementes, base década de 90.

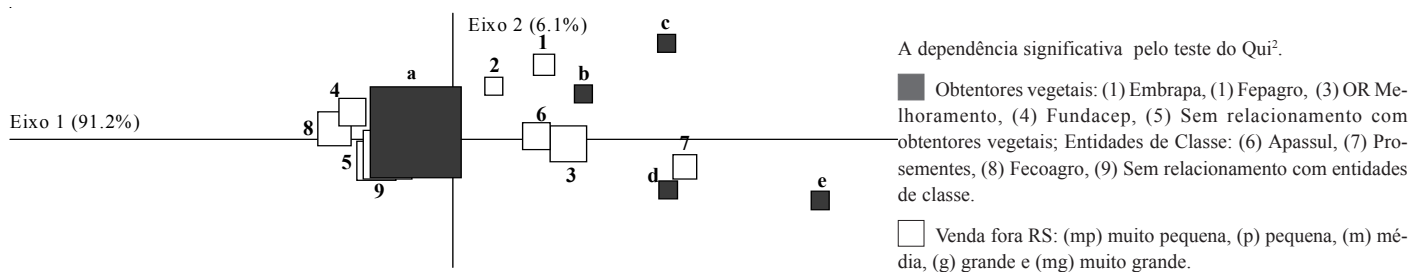


FIG. 6. Mapa fatorial do cruzamento das relações institucionais, base 1999, com os agrupamentos por venda de sementes de trigo fora do RS das empresas de sementes, base década de 90.

rativas mantenedoras da Fundacep acompanharam estreitamente o desempenho da Fecoagro, sendo válidas as mesmas observações da entidade de representação, o mesmo valendo para a Coodetec, em soja nas variáveis já analisadas. A Embrapa, Fepagro e Monsoy, em soja, Embrapa e OR Me-

lhoramento, em trigo, disputariam um mesmo perfil de empresas, normalmente produtores com média escala de produção, vendas médias a pequenas fora do estado e bons indicadores gerais de desempenho, particularmente associados com comercialização de sementes de cultivares novas. Essa ca-

racterística de inovação, foi particularmente favorável às empresas relacionadas com Monsoy em soja e OR Melhoria em trigo.

Em qualquer dos casos, empresas que apresentaram relação institucional, foram também aquelas, em diferentes níveis, que apresentaram os melhores indicadores, não sendo associadas a nenhuma variável de desempenho indesejável, o que, se não garante a permanência das mesmas no mercado, permite deduzir que estão bem aparelhadas para continuar atuando.

### CONCLUSÕES

- ♦ É possível agrupar as empresas de sementes de acordo com as relações com entidades de classe e obtentores vegetais e no desempenho dessas empresas quanto à escala, gestão, inovação e segmentação;
- ♦ cerca da metade das empresas de sementes de soja e trigo do RS não possuem nenhuma relação institucional, nem com obtentores vegetais;
- ♦ empresas de sementes pequenas e muito pequenas no RS, dadas por escalas de produção bruta de até 955 toneladas de sementes de soja e 460 toneladas de sementes de trigo, representam a grande maioria do setor;
- ♦ empresas com relacionamento institucional apresentam melhor desempenho em escala, gestão, inovação e segmentação. Pelo contrário, empresas de sementes de trigo e soja que não possuem relacionamento com entidades de classe e, principalmente, com obtentores vegetais são também as de pior desempenho.

### REFERÊNCIAS

- ABRASEM. A empresa de sementes - na encruzilhada para definir o rumo do setor no próximo milênio. **Anuário Abrasem 99**, Brasília, p.6-10, 1999.
- COUVILLION, W.C. Como estão os negócios com sementes. In: WORKSHOP SOBRE MARKETING EM SEMENTES E MUDAS, 4, SEMINÁRIO DO PRÓ-SEMENTES/RS, 1, Gramado, 27/28 ago. 1998. **Memória**. Passo Fundo: CESM/RS, 1998. p.96-100.
- ESCOFIER, B. & PAGÈS, J. **Análisis factoriales simples y multiples - objetivos, métodos e interpretación**. Bilbao: Universidad del País Vasco, 1992. 285p.
- FREIXA I BLANXART, M.; SALAFRANCA I COSIALLS, L.; GUÀRDIA I OLMOS, J.; FERRER I PUIG, R. & TURBANY I OSET, J. **Análisis exploratório de datos: nuevas técnicas estadísticas**. Barcelona: PPU, 1992. 296p.
- GOMES, P. **Curso de estatística experimental**. Piracicaba: Nobel, 1990. 468p.
- GREEN, P.E.; SHAFFER, C.M. & PATTERSON, M.P. A reduced-space approach to the clustering of categoric data in marketing segmentation. **Journal of the Market Research Society**, London, v.30, n.3, p.267-88, 1988.
- IGNACZAK, J.C.; BONATO, E.R. & BERTAGNOLLI, P.F. Contribuição de cultivares de soja na produção e produtividade de soja no estado do Rio Grande do Sul - safra 1994/95. In: **SOJA: RESULTADOS DE PESQUISA 1994/1995**. Passo Fundo: EMBRAPA-CNPT, 1995. p.62-67. (Documentos, 22).
- JAFFEE, S. & SRIVASTAVA, J. **Seed system development: the appropriate role of the private and public sectors**. Washington, D.C.: World Bank, 1992. 69p. (World Bank. Discussion Papers, 167).
- JOHNSON, E.D. **Programas de semillas; guia de planeación e manejo**. Cali: CIAT, 1982. 358p.
- KOTLER, P. **Administração de marketing - análise, planejamento, implementação e controle**. 5.ed. São Paulo: Atlas, 1998. 725p.
- NEDEL, J.L. Progresso genético no rendimento de grãos de cultivares de trigo lançadas para cultivo entre 1940 e 1992. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v.29, n.10, p.1565-1570, 1994.
- PESKE, S.T. Programa de sementes. In: SIMPÓSIO SOBRE ATUALIZAÇÃO DO PROGRAMA DE SEMENTES DO RS, Pelotas, 23/25 ago. 1988. **Anais**. Pelotas: UFPEL-FAEM-DFT, 1988. p.27-34.
- PRADO, B.B.A. **Introdução à análise de dados**. São Carlos: UFSCar, 1996. 43p. (Apostila).
- RIO GRANDE DO SUL. Secretaria da Agricultura e Abastecimento. Departamento de Produção Vegetal. **Catálogo dos produtores de sementes do Rio Grande do Sul**. Passo Fundo: CESM/RS, 1999. 218p.
- RIO GRANDE DO SUL. Secretaria da Agricultura e Abastecimento. Departamento de Produção Vegetal. **Normas e padrões de produção de sementes para o Estado do Rio Grande do Sul**. 2.ed. Passo Fundo: CESM/RS, 1998. 156p.
- RUBIN, S.A.L. **Progresso do melhoramento genético da soja no estado do Rio Grande do Sul**. Santa Maria: UFSM, 1995. 77p. (Dissertação Mestrado).
- WETZEL, C.T. **Análise de alguns pontos da produção brasileira de sementes da safra 1995/1996**. Brasília: EMBRAPA-SPSB, 1997a. 17p. (Trabalho apresentado no X Congresso Brasileiro de Sementes, Foz do Iguaçu, 1997).
- WETZEL, C.T. **A geografia da produção de sementes no Brasil**. Brasília: EMBRAPA-SPSB, 1997b. 13p. (Trabalho apresentado no X Congresso Brasileiro de Sementes, Foz do Iguaçu, 1997).

