

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE PELOTAS  
FACULDADE DE AGRONOMIA “ELISEU MACIEL”  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE  
SEMENTES**



**EFICIÊNCIA NOS PROCESSOS DE PRODUÇÃO, BENEFICIAMENTO,  
CONTROLE DE QUALIDADE E COMERCIALIZAÇÃO DE SEMENTES DE SOJA -  
UM ESTUDO DE CASO NO ESTADO DO PARANÁ**

**CARLOS RODOLFO SCHUCH BORK**

**PELOTAS  
RIO GRANDE DO SUL – BRASIL  
2008**

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE PELOTAS  
FACULDADE DE AGRONOMIA “ELISEU MACIEL”  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE  
SEMENTES**



**CARLOS RODOLFO SCHUCH BORK**

**EFICIÊNCIA NOS PROCESSOS DE PRODUÇÃO, BENEFICIAMENTO,  
CONTROLE DE QUALIDADE E COMERCIALIZAÇÃO DE SEMENTES DE SOJA -  
UM ESTUDO DE CASO NO ESTADO DO PARANÁ**

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

**PELOTAS  
RIO GRANDE DO SUL - BRASIL  
2008**

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

B734e Bork, Carlos Rodolfo Schuch

Eficiência nos processos de produção, beneficiamento, controle de qualidade e comercialização de sementes de soja, um estudo de caso no estado do Paraná / Carlos Rodolfo Schuch Bork . - Pelotas, 2008.

21f : il.

Dissertação (Mestrado) – Programa de Pós-Graduação em Ciência e Tecnologia de Sementes. Faculdade de Agronomia Eliseu Maciel. Universidade Federal de Pelotas. - Pelotas, 2008, Silmar Teichert Peske, Orientador.

1. Manejo da cultura 2. Qualidade 3. Cultivar  
4. Produtividade 5. *Glycine max* L. 6. Sementes  
I. Peske, Silmar Teichert (orientador) II. Título.

CDD 633.34

**EFICIÊNCIA NOS PROCESSOS DE PRODUÇÃO, BENEFICIAMENTO,  
CONTROLE DE QUALIDADE E COMERCIALIZAÇÃO DE SEMENTES DE SOJA -  
UM ESTUDO DE CASO NO ESTADO DO PARANÁ**

**AUTOR:** Carlos Rodolfo Schuch Bork

**ORIENTADOR:** Prof. Silmar Teichert Peske, Dr.

**Comissão Examinadora:**

---

Prof. Dr. Silmar Teichert Peske

---

Prof. Dr. Leopoldo Baudet

---

Prof. Dr. Antonio Carlos Souza Albuquerque Barros

---

Dr. Ademir dos Santos Amaral

## **DEDICATÓRIA**

A Deus, por todas as oportunidades que tem me dado no decorrer de minha vida.

Aos meus pais, Ruy Bork e Herta Bork, pelos ensinamentos de vida e pelo grande exemplo de trabalho, humildade, amor e dedicação.

A meu irmão, Carlos Alberto Bork, pelo apoio nas horas difíceis.

Ao meu grande amor, Denise Vergara de Souza Bork, que sempre esteve ao meu lado em todos os momentos de alegria e tristeza.

Aos meus filhos, Gustavo Bork e Luisa Bork e toda minha família, tios e primos, que sempre me apoiaram nas diversas situações da vida.

## **AGRADECIMENTOS**

Ao Professor Silmar Teichert Peske, por ter orientado este trabalho e por ter depositado confiança em mim quando eu mais precisei.

A todos os professores do curso de pós-graduação, pois são profissionais incansáveis na difusão de conhecimento a todos seus alunos e colegas.

Aos meus colegas e amigos, Dr. Ademir Capelaro, Dr. Gloversom Moro e Dr. Gilber Argenta, que me incentivaram e motivaram para meu crescimento profissional.

Agradeço à empresa Sementes Guerra S/A, na pessoa do Engº. Agrº Sydney Toledo, pelas informações fornecidas para realização deste trabalho.

Agradeço à empresa Syngenta Seeds Ltda., pela confiança depositada e por proporcionar meu crescimento profissional.

## LISTA DE FIGURAS

|                                                                                                        | Página |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|
| Figura 1 - Seqüência de processo de beneficiamento de soja (FRANÇA NETO<br><i>et al.</i> , 2007) ..... | 5      |

## LISTA DE TABELAS

|                                                                                                                                                 | Página |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|
| Tabela 1 - Eficiência na produção de 15 cultivares de sementes soja de 2002 a 2006 .....                                                        | 11     |
| Tabela 2 - Eficiência no beneficiamento de 15 cultivares de semente soja de 2002 a 2006 .....                                                   | 12     |
| Tabela 3 - Eficiência no controle interno de qualidade de 15 cultivares de sementes de soja de 2002 a 2006 .....                                | 13     |
| Tabela 4 - Eficiência de comercialização de 15 cultivares de sementes de soja de 2002 a 2006 .....                                              | 13     |
| Tabela 5 - Eficiência na produção de três cultivares de soja de 2002 a 2006 ..                                                                  | 14     |
| Tabela 6 - Eficiência de beneficiamento de três cultivares de soja de 2002 a 2006 .....                                                         | 14     |
| Tabela 7 - Aprovação de lotes de três cultivares de soja de 2002 a 2006 .....                                                                   | 15     |
| Tabela 8 - Eficiência na comercialização de três cultivares de soja de 2002 a 2006 .....                                                        | 15     |
| Tabela 9 - Proporção do potencial de produção em relação à quantidade de semente comercializada de três cultivares de soja de 2003 a 2006 ..... | 16     |

## SUMÁRIO

|                                                                | Página      |
|----------------------------------------------------------------|-------------|
| <b>DEDICATÓRIA .....</b>                                       | <b>ii</b>   |
| <b>AGRADECIMENTOS .....</b>                                    | <b>iii</b>  |
| <b>LISTA DE FIGURAS .....</b>                                  | <b>iv</b>   |
| <b>LISTA DE TABELAS .....</b>                                  | <b>v</b>    |
| <b>RESUMO .....</b>                                            | <b>vii</b>  |
| <b>ABSTRACT .....</b>                                          | <b>viii</b> |
| <b>1. INTRODUÇÃO .....</b>                                     | <b>1</b>    |
| <b>2. REVISÃO DE LITERATURA .....</b>                          | <b>3</b>    |
| 2.1. Descrição do processo legal de produção de sementes ..... | 3           |
| 2.2. Descrição do processo de produção de sementes .....       | 3           |
| <b>3. MATERIAIS E MÉTODOS .....</b>                            | <b>7</b>    |
| <b>4. RESULTADOS E DISCUSSÃO .....</b>                         | <b>11</b>   |
| 4.1. Análise de 15 cultivares .....                            | 11          |
| 4.2. Análise de 3 cultivares .....                             | 13          |
| <b>5. CONCLUSÕES .....</b>                                     | <b>17</b>   |
| <b>6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....</b>                     | <b>18</b>   |
| <b>ANEXO .....</b>                                             | <b>20</b>   |

# **EFICIÊNCIA NOS PROCESSOS DE PRODUÇÃO, BENEFICIAMENTO, CONTROLE DE QUALIDADE E COMERCIALIZAÇÃO DE SEMENTES DE SOJA - UM ESTUDO DE CASO NO ESTADO DO PARANÁ. UFPEL 2008**

Autor: Carlos Rodolfo Bork

Orientador: Prof. Silmar Teichert Peske, Ph.D.

**RESUMO.** A soja é a cultura que ocupa maior área de cultivo no Brasil e continua com a lavoura em expansão e lidera as exportações do agronegócio nacional. O uso de sementes de elevada qualidade é condição indispensável para obtenção de altas produtividades. Neste sentido o presente trabalho foi realizado com o objetivo de determinar a eficiência nos processos de produção, tecnologia de pós-colheita e de comercialização de sementes de soja em um produtor de sementes no estado do Paraná. O estudo foi realizado na empresa de sementes Guerra localizada no município de Pato Branco no Estado do Paraná. Este produtor além de produzir sua própria semente também produz semente de soja sob contrato para a empresa Syngenta Seeds das cultivares NK 412113 e NK 8350. A base de dados do estudo, abrangendo os anos de 2001 a 2006, consistiu de; 1 - Área implantada para produção de sementes; 2- Área reprovada para produção de sementes; 3 - Quantidade semente bruta; 4 - Quantidade sementes limpa e classificada; 5 - Quantidade de semente aprovada para comercialização; 6 - Quantidade de semente comercializada. Em relação à área de cultivo e sua respectiva colheita para semente, calculou-se o percentual da área aprovada, assim como para a quantidade de semente bruta em relação a beneficiada e a quantidade aprovada para comercialização e a efetivamente realizada. Os registros foram obtidos da própria empresa selecionando-se a partir do ano de 2001 para todas as cultivares produzidas pela empresa a partir de 2003 para as cultivares da empresa Syngenta Seeds Ltda. Os dados foram agrupados em tabelas por ano de produção para as 15 cultivares da empresa, enquanto para as cultivares da Syngenta Seeds foram agrupadas por cultivares para acompanhar melhor os objetivos do estudo. Os lotes de sementes foram considerados as repetições do estudo. Com base nas informações verificou-se que: A eficiência na produção e beneficiamento de sementes de soja varia acentuadamente entre as cultivares. O processo de beneficiamento de sementes descarta mais de 25% da produção obtida. Há necessidade de melhorar o sistema de controle interno de qualidade.

Palavras-chave: Manejo da cultura, Qualidade, Cultivar, Produtividade, *Glycine max* L.

# **EFFICIENCY FOR THE PROCESSES OF PRODUCTION, PROCESSING, QUALITY CONTROL AND MARKETING OF SOYBEAN SEEDS. A CASE STUDY IN THE STATE OF PARANÁ. UFPEL 2008**

**Student:** Carlos Rodolfo Bork

**Advisor:** Prof. Silmar Teichert Peske, Ph.D.

## **Abstract**

Soybean is by far the most important crop in Brazil, occupying the largest area and leading the exports from the agriculture sector. The use of high quality seeds is indispensable to achieve high yield potential, and this work aimed at establishing the efficiency of the different processes that drive seed production, post harvest technology and commerce of soybean seeds from a producer in the state of Paraná. The case study was undertaken at the Guerra seed company, located in the county of Pato Branco, state of Paraná. Besides growing its own seed produce, this grower manages also seed multiplication contracts for Syngenta Seeds, specifically for the cultivars NK412113 and NK8350. The data base for this study, which covers the period 2001 to 2006 was composed of: 1-Area grown to seed production; 2- Area not approved for seed production; 3- Gross seed produce; 4- Quantity of clean, graded seed; 5- Quantity of seed approved for market release, and 6- Quantity of traded seed. Regarding the area grown to the crop and its harvest as seed, the percentage area approved for seed production was calculated; likewise for the quantity of gross seed harvested in relation to that effectively processed and the quantity finally approved for market release and that effectively realized. The records were obtained directly from the seed company, considering from 2001 onward the data for all soybean cultivars marketed by the latter and as from 2003 those cultivars from Syngenta Seeds. The data were arranged into tables, according to production year for all fifteen cultivars from Guerra Seeds whereas in the case of Syngenta Seeds the grouping was undertaken exclusively on the basis of the cultivars, to best suit the objectives of this work. The different seed lots were considered the treatment replicates. Based on the results it can be stated that there is a large difference among cultivars in the efficiency with which soybean seeds are produced and processed. In general, it was observed that seed processing is responsible for discarding 25% of the produce, which emphasizes the need to improve the internal schemes of quality control.

**Keywords:** crop management, quality, cultivar, productivity, *Glicine max.* L.

## 1. INTRODUÇÃO

A soja (*Glycine max* (L.) Merrill), é originária da Ásia, mais precisamente da China e, somente no século passado, iniciou-se o seu cultivo na América Latina. É um dos principais produtos agrícolas nacionais, ocupa lugar de destaque no Brasil, gerando importante fonte de divisas (ITO & TANAKA, 1993).

Nas últimas cinco décadas, a soja tem apresentado taxa de crescimento superior à taxa de crescimento populacional, ocupando papel fundamental na alimentação humana e animal nos cinco continentes (CARRARO, 2003). No Brasil, a demanda interna corresponde a 54% da safra nacional de soja, com destaque para as rações. O consumo humano tem aumentado, e uma nova alavanca de consumo do óleo de soja é sua utilização como matéria prima na produção de biodiesel (ANUÁRIO DA SOJA, 2007).

A cultura da soja no Brasil é uma atividade de exploração agrícola que emprega elevados índices de tecnologia em toda a cadeia produtiva (BACALTCHUK, 1999).

A produção de soja congrega mais de 240 mil produtores em 17 dos 27 estados brasileiros. A safra 2005/06 fechou com 53 milhões de toneladas colhidas, em 22,2 milhões de hectares de cultivo. O complexo soja continua liderando as exportações do agronegócio nacional. Em 2006 os negócios totalizaram cerca de US\$ 9,2 bilhões (SEAGRI-10/11/2006).

A produção estimada de soja em grãos para safra 2007/2008 é de aproximadamente 58,5 milhões de toneladas (CONAB, 2008). Para esta produção o uso de sementes de elevada qualidade e o emprego de melhores práticas culturais são condições essenciais (POLETTI *et al.*, 1999). Entretanto o uso de sementes ilegais é elevado, causando com isso grandes problemas a toda cadeia produtiva e evasão de divisas para o governo e empresas detentoras.

No processo produtivo, a semente tem papel de destaque, pois além de ser o promotor do estabelecimento da nova lavoura, leva consigo um pacote tecnológico de alta eficiência e baixo custo que, em função da sua compreensão em si e, pela inserção de genes específicos, abrem campo à diferenciação de práticas agrônômicas (ACOSTA *et al.*, 2002).

A produção de semente de soja de alta qualidade requer um planejamento criterioso sendo que o ato de planejar não significa apenas pensar adiante e projetar o futuro. Quem planeja tenta estabelecer uma ponte entre o passado, o presente e o futuro. O ato de planejar também leva à identificação prévia de futuros problemas e cria possibilidades de antecipação das soluções (BOLSON, 2005).

No processo de produção, França Neto *et al.* (1994) destacam que a qualidade das sementes de soja pode ser influenciada por diversos fatores, que podem ocorrer no campo antes e durante a colheita e durante todas as demais etapas da produção, como durante a secagem, o beneficiamento, o armazenamento, o transporte e a semeadura. Tais fatores abrangem extremos de temperatura durante a maturação, flutuações das condições de umidade ambiente, incluindo secas, deficiências na nutrição das plantas, ocorrência de insetos, além da adoção de técnicas inadequadas de colheita, secagem e armazenamento.

O planejamento dos campos de produção de semente é algo primordial, sendo a eficiência na condução e aproveitamento dos campos, nos processos de beneficiamento e armazenamento, e na comercialização da semente, fundamentais para manutenção da empresa que se deseja manter no competitivo mercado.

Dessa maneira o trabalho foi realizado com o objetivo de determinar a eficiência nos processos de produção, tecnologia de pós-colheita e de comercialização de sementes de soja em um produtor de sementes do Estado do Paraná.

## **2. REVISÃO DE LITERATURA**

### **2.1. Descrição do processo legal de produção de sementes**

A produção de semente de soja esta legalmente normatizada pelo Ministério da Agricultura, Pecuária e do Abastecimento, na Instrução Normativa Nº 25, de 16 de Dezembro de 2005, onde:

Art. 1º. Estabelecer normas específicas e os padrões de identidade e qualidade para produção e comercialização de sementes de algodão, arroz, aveia, azevém, feijão, girassol, mamona, milho, soja, sorgo, trevo vermelho, trigo, trigo duro, tritcale e feijão caupi, constantes dos Anexos I a XIV (Padrões para produção e comercialização de sementes de soja (Anexo IX).

Art. 2º. Estabelecer que as normas específicas e os padrões de identidade e de qualidade para produção e comercialização de sementes referidos no art. 1º terão validade em todo o Território Nacional, a partir da safra de verão 2005/2006.

Art. 3º. Estabelecer que a aplicação dos índices de tolerância constantes dos padrões de identidade e de qualidade serão observados na fiscalização das sementes produzidas a partir da safra de verão 2004/2005.

Art. 4º. Ficam revogadas as Resoluções da Comissão Nacional de Sementes e Mudas nº 4, de 8 de julho de 1981; nº 5, de 31 de julho de 1981, e nº2, de 10 de agosto de 1984; as Portarias nº 131, de 20 de maio de 1981; nº 83, de 26 de março de 1982; nº 306, de 22 de novembro de 1982; nº 77, de 3 de março de 1993, no que se refere ao peso máximo do lote e peso mínimo das amostras para as espécies relacionadas no art. 1º desta Instrução Normativa; nº 145, de 30 de junho de 1994, no que se refere às espécies relacionadas no art. 1º desta Instrução Normativa; e no 607, de 14 de dezembro de 2001.

### **2.2. Descrição do processo de produção de sementes**

O processo de produção de sementes de soja no que tange as etapas desde a escolha das áreas até a colheita é bastante parecido com o processo normal de produção de grãos, diferenciado principalmente pela escolha das áreas (acima de 700

metros de altura) para regiões tropicais, inspeções de campo e pelo grande cuidado na etapa do *roguing*.

A partir da colheita começa uma grande diferenciação nos processos de produção de sementes de grãos que estão descritos na CIRCULAR TÉCNICA 40, EMBRAPA SOJA (FRANÇA NETO *et al.*, 2007), que são os seguintes:

#### a) Colheita

É a fase mais crítica de todo o processo de produção de semente de soja. Nesta etapa podem ocorrer problemas de mistura varietal bem como dano mecânico na semente pelo uso de máquinas inadequadas ou desreguladas, devem ser observados os cuidados de limpeza das máquinas colhedoras, carretas transportadoras e caminhões a fim de evitar contaminações externas.

A colheita mecanizada pode ser uma fonte de sérios problemas de danos mecânicos. É essencial que os mecanismos de trilha estejam bem ajustados, visando à obtenção de uma trilha adequada com os menores índices de danos mecânicos. Colhedoras com o sistema de trilha axial ou longitudinal podem usar menos danos à semente (FRANÇA NETO *et al.*, 2007).

Um outro aspecto importante a ser levado em consideração durante a colheita é o conteúdo de água da semente. Semente seca, ou seja, aquela com conteúdo abaixo de 12%, tenderá a apresentar danos mecânicos imediatos, caracterizados por fissuras, rachaduras e quebras. Semente com conteúdo acima de 14% é mais suscetível aos danos mecânicos latentes, caracterizados por amassamentos e abrasões. Os níveis de danos mecânicos são reduzidos se a semente de soja for colhida tão logo seja possível, após atingir conteúdos de água entre 18% a 13%.

#### b) Recepção e secagem

A semente colhida entra na UBS pelas moegas, que não devem ser profundas para evitar a ocorrência de danos mecânicos. Preferencialmente, optar por calhas vibratórias, que são rasas, auto-limpantes, removem parte da impureza fina.

A semente deve passar, a seguir, pela máquina de pré-limpeza, para a remoção das impurezas grosseiras e menores que a semente.

Caso a semente chegue à UBS com mais de 12,5% de umidade, sugere-se a realização da secagem, até o nível de umidade de 12,0%.

### c) Beneficiamento

O beneficiamento de semente é necessário para remover contaminantes tais como materiais estranhos (vagens, ramos, torrões e insetos), semente de outras culturas e de ervas daninhas. Além disso, tal operação tem outras finalidades: classificar a semente por tamanho; melhorar a qualidade do lote pela remoção de semente danificada e deteriorada; aplicar fungicidas e inseticidas à semente quando necessários; e para embalar adequadamente a semente para a sua comercialização.

Operação de beneficiamento mais adequada para o processamento da semente de soja segue a seguinte seqüência (Figura 1): máquina de ar e peneiras (MAP), separador em espiral, padronizadora por tamanho, mesa de gravidade, tratador de semente (se necessário) e embaladora. A MAP deve ter uma alimentação contínua, sendo a semente distribuída uniformemente sobre a largura total da primeira peneira. O sistema de separação por ar dessa máquina deve ser perfeitamente ajustado, para remover toda impureza leve.

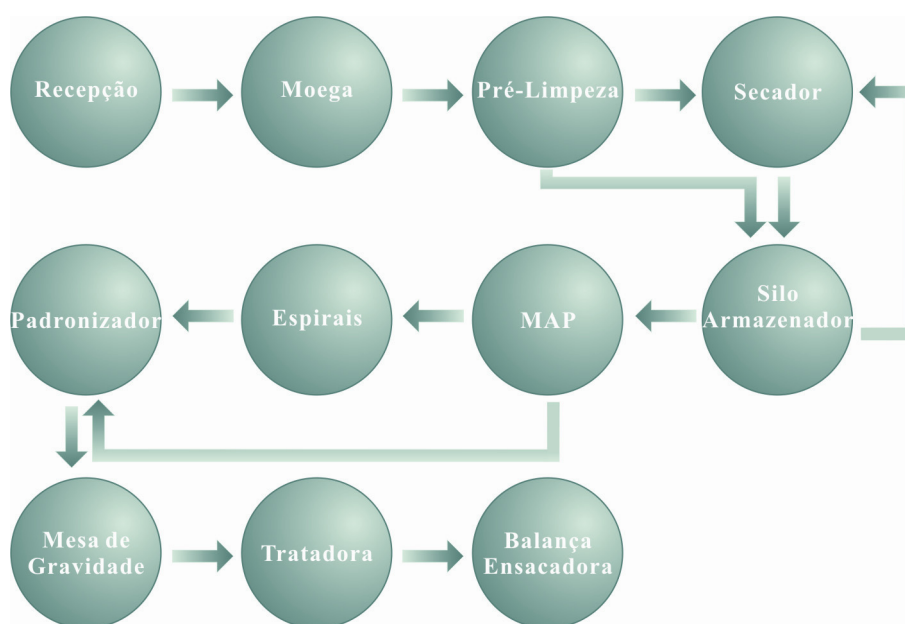


Figura 1 - Seqüência de processo de beneficiamento de soja (Baudet,Villela, 2007)

#### d) Armazenamento

A armazenagem da semente, após o beneficiamento até a sua retirada do armazém, por melhores que sejam as condições de temperatura e umidade relativa do ar (menores que 25°C e 70% UR), permite a preservação da viabilidade e do vigor da mesma.

Após o beneficiamento, a semente ensacada poderá ser armazenada em armazéns convencionais, ou climatizados.

#### e) Transporte

Durante o transporte deve-se evitar que a semente seja transportada no mesmo compartimento de carga que contenha substâncias químicas prejudiciais à sua qualidade, como, por exemplo, alguns herbicidas. Caso a semente seja transportada em caminhões graneleiros, é importante que elas sejam protegidas por lonas impermeáveis de cor clara e, se possível, que essas lonas tenham algum tipo de isolante térmico.

### **3. MATERIAL E MÉTODOS**

O estudo foi realizado na empresa de sementes Guerra localizada no município de Pato Branco no estado do Paraná. Este produtor além de produzir sua própria semente também produz semente de soja sob contrato para a empresa Syngenta Seeds das cultivares NK 412113 e NK 8350.

A base de dados do estudo, abrangendo os anos de 2001 a 2006, consistiu de:

- 1 - Área implantada para produção de sementes;
- 2 - Área reprovada para produção de sementes;
- 3 - Quantidade semente bruta;
- 4 - Quantidade sementes limpa e classificada;
- 5 - Quantidade de semente aprovada para comercialização;
- 6 - Quantidade de semente comercializada.

Em relação à área de cultivo e sua respectiva colheita para semente, calculou-se o percentual da área aprovada, assim como para a quantidade de semente bruta em relação à beneficiada e a quantidade aprovada para comercialização e a efetivamente realizada.

Os registros foram obtidos da própria empresa selecionando-se a partir do ano de 2001 para todas as cultivares produzidas pela empresa enquanto a partir de 2003 para as cultivares da empresa Syngenta Seeds.

Os dados foram agrupados em tabelas por ano de produção para as 15 cultivares da empresa, enquanto para as cultivares da Syngenta Seeds foram agrupadas por cultivares para atender melhor os objetivos do estudo. Os lotes de sementes foram considerados as repetições do estudo.

#### **Caracterização das cultivares da Syngenta Seeds Ltda:**

##### **NK 412113**

Ciclo: Precoce

Altura: 90 cm

Grupo de Maturação: 5.9

Cor da Flor: Branca

Cor da Pubescência: Cinza

Cor da Vagem: Marron claro

Hábito de Crescimento: Indeterminado

Debulha: Resistente

### **NK 8350**

Ciclo: Superprecoce

Altura: 82 cm

Grupo de Maturação: 5.3

Cor da Flor: Branca

Cor da Pubescência: Cinza

Cor da Vagem: Marron claro

Hábito de Crescimento: Indeterminado

Debulha: Resistente

### **Instalações e equipamentos UBS:**

#### **1- MOEGAS**

- MOEGAS Nº 02 e 03 – Área Construída 300m<sup>2</sup> - Capacidade Estática 200t.
- MOEGAS Nº 04 e 05 – Área Construída 280m<sup>2</sup> - Capacidade Estática 200t.
- MOEGA Nº 06 – Área Construída (Dentro Casa Máq. 01) – Capacidade Estática 30 t.
- Todas com paredes laterais, cobertas e com funil concretado e caída de 60%

#### **2- ARMAZÉNS**

- ARMAZÉM Nº 01 – Área Construída 2.100m<sup>2</sup> - Pé direito 6m - Capacidade Estática 5.000t.

- ARMAZÉM Nº 02 – Área Construída 900m<sup>2</sup> - Pé direito 7m - Capacidade Estática 2.000 t.
- Armazéns com Piso em asfalto, janelas laterais e portas de acesso em chapa galvanizada. Cobertura em aço zincado.

### **3- CASAS DE MÁQUINAS**

- CASA DE MÁQUINAS 01(Anexa ao Armazém 02) - Área Construída 200m<sup>2</sup>
- CASA DE MÁQUINAS 02(Anexa à Casa Maq. 01) - Área Construída 150m<sup>2</sup>
- TORRE DE BENEFICIAMENTO - Área Construída 420m<sup>2</sup> - Composta por 4 Pisos
- SETOR DE ENSAQUE(Anexo ao Armazém 01) - Área Construída 140m<sup>2</sup>
- Todos os setores são cobertos com telha em aço zincado e tem janelas laterais para ventilação

### **4- ÁREA DE RECEPÇÃO**

- ESCRITÓRIOS, COZINHA, BANHEIRO, SALA RECEPÇÃO E SALA DE PESAGEM E CLASSIFICAÇÃO - Área Construída 156m<sup>2</sup>
- BALANÇA RODOVIÁRIA - Área Construída 126m<sup>2</sup>

### **5- REFEITÓRIO E BANHEIROS**

- O refeitório está ao lado da Moega 03 na mesma área construída desta, e destina-se para uso exclusivo dos funcionários
- Os Banheiros exclusivos para os funcionários dos armazéns e máquinas estão ao lado da Área de Ensaque

### **6- ALMOXARIFADO**

- Ao lado da Moega 03 na mesma área construída desta

## 7- MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS

| ESPECIFICAÇÃO                       | QUANT. | MARCA     | MODELO  | CAPACIDADE |
|-------------------------------------|--------|-----------|---------|------------|
| Balança Rodoviária                  | 01     | Chialvo   | 805/LM  | 59.995kg   |
| Balança Precisão                    | 02     | Marte     | 1001    | 1.610gr    |
| Balança Aferição                    | 01     | Lucas     | P02     | 200kg      |
| Balança de Ensaque                  | 05     | Matisa    | -       | 40 t/h     |
| Balança Peso Hectolítrico           | 01     | Dalemole  | 40      | -          |
| Peneira Manual                      | 30     | KM        | -       | -          |
| Amostrador                          | 01     | -         | -       | 1,5m       |
| Amostrador                          | 01     | -         | -       | 0,45m      |
| Amostrador                          | 01     | -         | -       | 1,9m       |
| Amostrador Pneumático               | 01     | Intecnial | -       | -          |
| Determinador de Umidade             | 03     | Universal | AGR/901 | -          |
| Carrinhos de Transporte de Sacos    | 06     | -         | -       | -          |
| Compressor de Ar                    | 01     | Douat     | CDV-140 | 1 hp       |
| Soprador de Ar Costal               | 01     | Sthil     | -       | -          |
| Lona de Expurgo                     | 01     | -         | -       | 20 x 20m   |
| Máquina de Costura                  | 04     | Matisa    | -       | 40 t/h     |
| Empilhadeira tipo Dala              | 03     | -         | -       | 50 t/h     |
| Silo Pulmão – regulagem fluxo       | 05     | -         | -       | 8 t        |
| Elevador de Canecas                 | 14     | Vários    |         | várias     |
| Tubulação conexão (canos)           | vários | -         | -       | -          |
| Pré-Limpeza                         | 01     | Comil     | 250 S   | 15 t/h     |
| Pré-Limpeza                         | 03     | K.Weber   | LC160   | 20 t/h     |
| Secador Intermitente                | 01     | K.Weber   | KW 8    | 12 t/h     |
| Secador Intermitente                | 01     | K.Weber   | R-115   | 20 t/h     |
| Máquina Peneira e Ar                | 01     | Knaek     | 150     | 9 t/h      |
| Classificador Espiral               | 01     | Silomax   | -       | 9 t/h      |
| Mesa Densimétrica                   | 02     | Casp      | S-75    | 4,5 t/h    |
| Coluna de Ar                        | 02     | Bremag    | -       | 4,5 t/h    |
| Classificador de Peneiras           | 01     | Silomax   | -       | 9 t/h      |
| Máquina de Resfriamento de Sementes | 01     | CoolSeed  | -       | 40 t/h     |

**OBS:** A Capacidade assinalada é individual para cada

## 4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

### 4.1. Análise de 15 cultivares

Os resultados do estudo envolvendo as 15 cultivares em relação à eficiência de produção, de beneficiamento, controle interno e comercialização estão nas Tabelas de 1 a 4.

No ano agrícola de 2001/02 a empresa implantou 4368 hectares para a produção de sementes, entretanto aprovou como tal apenas 3982 ha, apresentando uma eficiência média de 78,3% (Tabela 1). Essa diferença de 21,7% que não se utilizou como semente, pode ter sido decorrente de vários fatores, entretanto conforme relato pessoal do responsável técnico pela produção, foi devido principalmente a chuvas no período da colheita, que realmente afeta a qualidade da semente conforme vários autores (PESKE, 2006, FRANÇA NETO 2004, POPINIGIS,1985, DELOUCHE,1973). Isso pode ser evidenciado pela grande diferença de eficiência de um ano para outro em que no ano de 2004/05 foi 57,8 e no ano de 2005/06 foi de 84,8%, apresentando uma diferença de 27 pontos percentuais.

As perdas de campo devido a chuvas na colheita podem ser minimizadas pelo processo de secagem artificial em que se colhe a semente com umidade superior a 13%, minimizando assim o armazenamento das sementes no campo e com isso o processo deteriorativo das sementes. Para isso há necessidade de disponibilidade de secadores para atender a demanda de secagem das sementes úmidas, e com apenas quatro secadores com capacidade de secagem total de 40t/dia consegue-se secar durante o período de colheita não mais de que 1200t de sementes.

Tabela 1 - Eficiência na produção de 15 cultivares de sementes soja de 2001 a 2006

| SAFRA | ÁREA (ha) |          | Eficiência (%) |
|-------|-----------|----------|----------------|
|       | Cultivada | Aprovada |                |
| 05-06 | 4.482     | 3.803    | 84,8           |
| 04-05 | 6.990     | 4.038    | 57,8           |
| 03-04 | 3.938     | 3.410    | 86,6           |
| 02-03 | 4.388     | 3.696    | 84,2           |
| 01-02 | 4.368     | 3.982    | 91,2           |
| Média | 4.833     | 3.786    | 78,3           |

Em termos de beneficiamento de sementes em que houve uma média de recebimento 8298 t/ano e um aproveitamento de 5945 t/ano pode se constatar que a eficiência média foi de 71,6% (Tabela 2), variando de 60,4 em 2004/05 a 81,0% em 2001/02. Esta perda média de 28,4% de beneficiamento esta um pouco acima do normal para sementes de soja que se situa entre 20-25% (BAUDET, 1978). Isto pode ser devido a vários fatores, entretanto as perdas na mesa de gravidade devem ser observadas com muita atenção, pois é relativamente fácil perder grandes quantidades de sementes nesta máquina, o normal é até 7% (AGUIRRE e PESKE, 1992). Outra perda que pouco pode se fazer é no processo de classificação das sementes em que as pequenas (mal formadas) e grandes (geralmente danificadas) são descartadas.

Tabela 2 - Eficiência no beneficiamento de 15 cultivares de semente soja de 2001 a 2006

| SAFRA | PRODUÇÃO (t) |             |                |
|-------|--------------|-------------|----------------|
|       | Bruta        | Beneficiada | Eficiência (%) |
| 05-06 | 8.542        | 5.760       | 67,4           |
| 04-05 | 6.977        | 4.213       | 60,4           |
| 03-04 | 7.447        | 5.563       | 74,7           |
| 02-03 | 10.317       | 7.544       | 73,1           |
| 01-02 | 8.207        | 6.645       | 81,0           |
| Média | 8.298        | 5.945       | 71,6           |

Analisando a quantidade de semente aprovada para comercialização ou seja aquela semente de soja que possui germinação superior a 80% e pureza acima de 98%, constata-se que nem toda semente beneficiada foi aprovada para comercialização (Tabela 3). A eficiência média de aprovação dos lotes de sementes foi de 91,2%, apresentando uma perda superior a 8% o que pode ser considerado alto, pois esta semente foi beneficiada, ensacada, colocada na pilha e ai se constatou que não possuía qualidade para comercialização, isso é sinal que o sistema de controle interno de qualidade não foi bom. Isto pode ser demonstrado pela grande diferença de aproveitamento em que no ano de 2002/03 foi de 81,7 e no ano de 2005/06 foi de 97,6%. Há tecnologias e conhecimento disponível para minimizar esta perda, que nada mais é gestão inadequada sob controle do homem.

Tabela 3 - Eficiência no controle interno de qualidade de 15 cultivares de sementes de soja de 2001 a 2006

| SAFRA | PRODUÇÃO (t) |          |                |
|-------|--------------|----------|----------------|
|       | Beneficiada  | Aprovada | Eficiência (%) |
| 05-06 | 5.760        | 5.620    | 97,6           |
| 04-05 | 4.213        | 3.576    | 84,9           |
| 03-04 | 5.563        | 5.170    | 92,9           |
| 02-03 | 7.544        | 6.167    | 81,7           |
| 01-02 | 6.645        | 6.567    | 98,8           |
| Média | 5.945        | 5.420    | 91,2           |

A comercialização das sementes é a fase em que a empresa obtém o retorno de seu investimento e pelos dados da Tabela 4 observa-se que praticamente toda semente produzida e aprovada é comercializada. Mesmo assim, 6,5% das sementes não são vendidas por algum motivo, inclusive por estratégia da própria empresa para resguardar-se até o último momento para atender um agricultor fidelizado. Esta pequena sobra também indica que grande parte das sementes de soja poderiam ter sido tratadas na UBS e assim atender melhor os agricultores, que no momento fazem o tratamento das sementes na fazenda com todos os inconvenientes de dosagem e segurança pessoal.

Tabela 4 - Eficiência de comercialização de 15 cultivares de sementes de soja de 2001 a 2006

| SAFRA | PRODUÇÃO (t) |                |                |
|-------|--------------|----------------|----------------|
|       | Aprovada     | Comercializada | Eficiência (%) |
| 05-06 | 5.620        | 4.674          | 83,2           |
| 04-05 | 3.576        | 3.174          | 88,8           |
| 03-04 | 5.170        | 5.032          | 97,3           |
| 02-03 | 6.167        | 5.944          | 96,4           |
| 01-02 | 6.567        | 6.512          | 99,2           |
| Média | 5.420        | 5.067          | 93,5           |

#### 4.2. Análise de 3 cultivares

A análise dos dados de produção a comercialização das cultivares da empresa Syngenta Seeds (NK 412113 e NK 8350) e da principal cultivar da empresa Guerra (BRS 184) estão nas Tabelas de 5 a 9. Observa-se na Tabela 5 que há uma diferença estatística e acentuada entre os índices de aproveitamento entre as três cultivares,

em que cultivar NK apresenta 94 de eficiência enquanto nas outras cultivares apresentam menos de 80%. Esta grande diferença esta no ciclo das cultivares em que as de menor eficiência são de ciclo precoce amadurecendo em condições de alta temperatura propiciando a deterioração de campo (FRANÇA NETO, 2000). Para minimizar este efeito, a colheita deve ser realizada assim que a umidade das sementes estiver menor que 20% (PESKE *et al.*, 2006).

Tabela 5 - Eficiência na produção de três cultivares de soja de 2003 a 2006

| Cultivar  | Área (ha) |          | Eficiência % |
|-----------|-----------|----------|--------------|
|           | Cultivada | Aprovada |              |
| NK 412113 | 818       | 761      | 94,0 a       |
| BRS 184   | 443       | 257      | 76,0 b       |
| NK 8350   | 1141      | 791      | 73,0 b       |

Médias seguidas pela mesma letra não diferem entre si pelo teste de Duncan a 5% de probabilidade

Em termos de beneficiamento de sementes também se observa que a cultivar NK 412113 foi superior no aproveitamento das sementes apresentando acima de 80%, enquanto as outras duas tiveram menos de 70% (Tabela 6). Mais de 30% de perda no beneficiamento das sementes é um índice alto, provavelmente algum equipamento esteja mal ajustado. É normal que alguma semente boa seja descartada junto com um material indesejável, entretanto isto deve ser controlado, pois o processo de beneficiamento esta sob o controle do homem, o que não ocorre com as condições de campo.

Tabela 6 - Eficiência de beneficiamento de três cultivares de soja de 2003 a 2006

| Cultivar  | Produção (t) |             | Eficiência (%) |
|-----------|--------------|-------------|----------------|
|           | Bruta        | Beneficiada |                |
| NK 412113 | 2010         | 1641        | 81,0 a         |
| BRS 184   | 437          | 286         | 67,0 b         |
| NK 8350   | 1758         | 1083        | 64,0 b         |

Médias seguidas pela mesma letra não diferem entre si pelo teste de Duncan a 5% de probabilidade

A avaliação da qualidade das sementes beneficiadas mostrou que praticamente 9% dos lotes de sementes não apresentavam qualidade suficiente para comercialização, não se diferenciando entre as cultivares. Isto evidencia que o

controle de qualidade interna da empresa necessita melhorar e que as cultivares respondem de forma similar (Tabela 7). É difícil de entender que sementes de baixa qualidade passem por todas as etapas na unidade de beneficiamento de sementes, sem serem detectadas que possuem baixa qualidade.

Tabela 7 - Aprovação de lotes de três cultivares de soja de 2003 a 2006

| Cultivar  | Produção Total (t) |          | Eficiência (%) |
|-----------|--------------------|----------|----------------|
|           | Beneficiada        | Aprovada |                |
| NK 412113 | 1641               | 1510     | 91,0 a         |
| BRS 184   | 286                | 250      | 88,0 b         |
| NK 8350   | 1083               | 990      | 93,0 a         |

Médias seguidas pela mesma letra não diferem entre si pelo teste de Duncan a 5% de probabilidade

A comercialização das cultivares da empresa Syngenta Seeds variou de 93 a 97%, enquanto a principal cultivar da empresa Guerra apresentou menos de 90%, com diferença estatística entre elas (Tabela 8). Como foi comentado anteriormente, é importante que a empresa mantenha uma reserva estratégica de sementes para melhor atender seu cliente. Entretanto pode se considerar que mais de 10% seja um desperdício, aumentando os custos da semente como um todo.

Tabela 8 - Eficiência na comercialização de três cultivares de soja de 2003 a 2006

| Cultivar  | Produção Total (t) |                | Eficiência (%) |
|-----------|--------------------|----------------|----------------|
|           | Aprovada           | Comercializada |                |
| NK 412113 | 1510               | 1464           | 97,0 a         |
| BRS 184   | 250                | 222            | 88,0 b         |
| NK 8350   | 990                | 936            | 93,0 a         |

Médias seguidas pela mesma letra não diferem entre si pelo teste de Duncan a 5% de probabilidade

Algo que merece registro é que quando sobram sementes em pequenas quantidades é sinal de que a fatia de mercado para uma determinada cultivar está de acordo, ou seja, nenhum agricultor deixou de ser atendido. Por outro lado, quando falta semente, é sinal que mais semente poderia ter sido vendida e com certeza uma outra empresa ocupou o espaço, pois o agricultor não deixa de cultivar devido a falta de uma determinada cultivar de uma empresa.

Analisando o desempenho geral das três cultivares desde a fase de campo até a comercialização, constata-se que a cultivar NK 412113 obteve durante os anos agrícolas de 2003 a 2006 um aproveitamento de 67,8%, ou seja, dos 818ha instalados para produção de sementes, comercializaram-se 1464t de um potencial (considerando 2,64t/ha), enquanto a cultivar BRS 184 obteve um aproveitamento de 29,5% (considerando um potencial de produção de 1,70t/ha) e a cultivar NK 8350 apresentou uma eficiência de 36,9% (considerando um potencial produtivo de 2,22t/ha) (Tabela 9). Esses dados evidenciam que a programação da produção de sementes de uma determinada empresa deve levar em consideração as características de cada cultivar, suas estruturas físicas de beneficiamento de sementes, um sistema de controle interno de qualidade além de suas estratégias mercadológicas.

Tabela 9 - Proporção do potencial de produção em relação a quantidade de semente comercializada de três cultivares de soja de 2003 a 2006

| Cultivar  | Produção Total |                        | Quantidade Comercializada (t) | Eficiência Geral (%) |
|-----------|----------------|------------------------|-------------------------------|----------------------|
|           | ha             | Potencial produção (t) |                               |                      |
| NK 412113 | 818            | 2160                   | 1464                          | 67,7 a               |
| BRS 184   | 443            | 753                    | 222                           | 29,5 b               |
| NK 8350   | 1141           | 2533                   | 936                           | 37,0 b               |

Médias seguidas pela mesma letra não diferem entre si pelo teste de Duncan a 5% de probabilidade

A informação sobre a eficiência nos processos aplicados a semente possibilitou determinar que para cada quilograma da cultivar NK412113 que se colocou no solo (considerando uma densidade de semeadura de 60kg/ha), obteve-se 29,6kg de semente para comercialização, enquanto para a cultivar BRS 184 a razão de multiplicação já foi 1:8,4. Diferença essa que deve ser levada em consideração no momento da programação da produção.

## **5. CONCLUSÕES**

Com base nos dados levantados pelo presente estudo de caso, chegam-se às seguintes conclusões:

- 1 - A eficiência na produção e beneficiamento de sementes de soja varia acentuadamente entre as cultivares;
- 2 - O processo de beneficiamento de sementes descarta mais de 25% da produção obtida;
- 3 - Há necessidade de melhorar o sistema de controle interno de qualidade.

## 6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABRASEM. Associação Brasileira de Sementes. **O desafio do agronegócio brasileiro**. Disponível em: <http://www2.camara.gov.br/internet/comissoes/capadr/audiencias-2007/rap070807iwao1abrasem>. Acesso em abril de 2008.

ACOSTA, A.; BARROS, A. C.S.A.; PESKE, S. T. Diagnóstico setorial aplicado às empresas de sementes de trigo e soja do Rio Grande do Sul. **Revista Brasileira de Sementes**, Brasília, v. 24, n. 1, p.71-80, 2002.

AGUIRRE, R.; PESKE, S.T. **Manual para el beneficio de semillas**. 2.ed. Cáli, Colômbia: CIAT. 1992. 248p.

ANUÁRIO BRASILEIRO DE SOJA, 1. Londrina/PR, 2007.

BACALTCHUK B. EMBRAPA. Centro Nacional de pesquisa de trigo (passo Fundo, RS). Soja: Resultados de Pesquisa 1998/1999. Passo Fundo, 1999. (EMBRAPA-CNPT).

BAUDET, L; POPINIGIS, F.; PESKE, S. Danificações mecânicas em sementes de soja transportadas por um sistema de elevador secador. **R. Bras. Armaz.**, Viçosa, 3(4):29-38, 1978.

BAUDET,L; VILELA F. Unidades de Beneficiamento de Sementes. **Revista SEED News**, XI (2) , 22-26, 2007

BOLSON, E.L. **A empresa de sementes no século XXI**. Anuário da ABRASEM, 24-26, 2005.

CARRARO, I.M. **Novos desafios da soja brasileira**. Encontro Técnico 7.

CASCAVEL. COODETEC/BAYER. CropScience, 2003. 114p.

CONAB. Companhia Nacional de Abastecimento. Disponível em <<http://www.conab.gov.br/safras.asp>>. Acesso em abril de 2008.

DELOUCHE, J.C.; BASKIN, C.C. Accelerated aging techniques for predicting the relative storability of seed lots. **Seed Science and Technology**, Zürich, v.1, n.2, p. 427-452, 1973.

FRANÇA-NETO, J.B.; HENNING, A.A.; KRZYZANOWSKI, F.C. Seed production and technology for the tropics. In: Tropical soybean – improvement and production. EMBRAPA –CNPSo. **Plant Production and Protection Series**. n. 27. FAO, Rome. p.217- 240. 1994.

FRANÇA NETO, J.B.;, KRZYZANOWSKI, F.C. Produção de sementes de soja: fatores de campo. **Seed News**, Pelotas, n.2, p.20-24, 2000.

FRANÇA NETO, J.B.; KRZYZANOWSKI, F.C. O controle de qualidade inserido no sistema de produção de sementes. ABRASEM. Informativo, 2004. Disponível em:

<[http://www.abrasem.com.br/materia\\_tecnica/2005/0002\\_a\\_empresa\\_do\\_seculo\\_xxi.htm](http://www.abrasem.com.br/materia_tecnica/2005/0002_a_empresa_do_seculo_xxi.htm)>, 2005. Acesso em julho de 2007.

<[http://www.abrasem.com.br/materia\\_tecnica/2004/0002\\_controle\\_de\\_qualidade.htm](http://www.abrasem.com.br/materia_tecnica/2004/0002_controle_de_qualidade.htm)>. Acesso em de julho de 2007.

ITO, M.F.; TANAKA, M.A. de S. **Soja**: principais doenças causadas por fungos, bactérias e nematóides. Campinas: Fundação Cargill, 1993. 234p.

NETO, J. de B.F.; KRZYZANOWSK F.C.; PADUA, G. de P.; COSTA, N.P. da. **Tecnologia da produção de semente de soja de alta qualidade - Série Sementes**. Londrina: (EMBRAPA-CNPSO Circular Técnica, 40). 2007.

PESKE, S.T.; LUCCA FILHO, O.A.; BARROS, A.C.S.A. **Sementes: fundamentos científicos e teconológicos**. 2.ed. ver.E ampl. Pelotas: Ed. Universitária/UFPel, 2006.

POLETTI, A.D.; PARISI, J.J.D.; MARCHI, L.O.; GOMES, R.B.R. **Patologia de sementes de grandes culturas**. Laboratório Central de Sementes e Mudas. Campinas: CATI/SP, 1999, 68p.

POPINIGIS, F. **Fisiologia da semente**. Brasília, 1985. 289p.

SEAGRI. Secretaria da Agricultura, Irrigação e Reforma Agrária. Disponível em <<http://www.seagri.ba.gov.br-10/11/2006>>. Acesso em abril de 2008.

## **A N E X O**

## ANEXO

## PADRÕES PARA PRODUÇÃO E COMERCIALIZAÇÃO DE SEMENTES DE SOJA

|                                                                                                                                                                                           |                            |         |                       |       |           |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|---------|-----------------------|-------|-----------|
| 1. Espécie:                                                                                                                                                                               |                            |         | SOJA                  |       |           |
| Nome científico:                                                                                                                                                                          |                            |         | Glycine max L.        |       |           |
| 2. Peso máximo do lote (kg):                                                                                                                                                              |                            |         | 25.000                |       |           |
| 3. Peso mínimo das amostras (g):<br>- Amostra submetida ou média<br>- Amostra de trabalho para análise de pureza<br>- Amostra de trabalho para determinação de outras sementes por número |                            |         | 1.000<br>500<br>1.000 |       |           |
| 4. PADRÃO                                                                                                                                                                                 |                            |         |                       |       |           |
| PARÂMETROS                                                                                                                                                                                |                            | PADRÕES |                       |       |           |
| 4.1. Campo:                                                                                                                                                                               |                            |         |                       |       |           |
| Categorias                                                                                                                                                                                |                            | Básica  | C11                   | C22   | S13 e S24 |
| Rotação (Ciclo agrícola) 5                                                                                                                                                                |                            | -       | -                     | -     | -         |
| Isolamento ou Bordadura 6 (mínimo em metros)                                                                                                                                              |                            | 3       | 3                     | 3     | 3         |
| Fora de tipo (plantas atípicas) 7 (nº máximo)                                                                                                                                             |                            | 1/2.000 | 1/1.000               | 1/700 | 1/350     |
| Feijão miúdo (Vigna unguiculata) (nº de plantas)                                                                                                                                          |                            | zero    | zero                  | zero  | zero      |
| Número mínimo de vistorias 8                                                                                                                                                              |                            | 2       | 2                     | 2     | 2         |
| Máxima da gleba para vistoria (ha)                                                                                                                                                        |                            | 50      | 50                    | 50    | 100       |
| 4.2. Semente:                                                                                                                                                                             |                            |         |                       |       |           |
| P<br>U<br>R<br>E<br>Z<br>A                                                                                                                                                                | Semente pura (% mínima)    |         | 99,0                  | 99,0  | 99,0      |
|                                                                                                                                                                                           | Material inerte 9 (%)      | -       | -                     | -     | -         |
|                                                                                                                                                                                           | Outras sementes (% máxima) | zero    | 0,05                  | 0,08  | 0,1       |
| Determinação de outras sementes por número (nº máximo):                                                                                                                                   |                            |         |                       |       |           |
| - Semente de outra espécie cultivada 10                                                                                                                                                   |                            | zero    | zero                  | 1     | 2         |
| - Semente silvestre 10                                                                                                                                                                    |                            | zero    | 1                     | 1     | 1         |
| - Semente nociva tolerada 11                                                                                                                                                              |                            | zero    | 1                     | 1     | 2         |
| - Semente nociva proibida 11                                                                                                                                                              |                            | zero    | zero                  | zero  | zero      |
| Verificação de outras cultivares por número 12 (nº máximo):                                                                                                                               |                            | 2       | 3                     | 5     | 10        |
| Germinação (% mínima)                                                                                                                                                                     |                            | 75 13   | 80                    | 80    | 80        |
| Pragas 14                                                                                                                                                                                 |                            | -       | -                     | -     | -         |
| 5. Validade do teste de germinação 15 (máxima em meses)                                                                                                                                   |                            | 6       | 6                     | 6     | 6         |
| 6. Validade da reanálise do teste de germinação 15 (máxima em meses)                                                                                                                      |                            | 3       | 3                     | 3     | 3         |
| 7. Prazo máximo para solicitação de inscrição de campos (dias após o plantio)                                                                                                             |                            | 30      | 30                    | 30    | 30        |

1. Semente certificada de primeira geração.

2. Semente certificada de segunda geração.

3. Semente de primeira geração.

4. Semente de segunda geração.

5. Pode-se repetir o plantio no ciclo seguinte, quando se tratar da mesma cultivar. No caso de mudança de cultivar na mesma área, devem-se empregar técnicas que eliminem totalmente as plantas voluntárias ou remanescentes do ciclo anterior.

6. Entre campos de cultivares ou de categorias diferentes.

7. Número máximo permitido de plantas, da mesma espécie, que apresentem quaisquer características que não coincidem com os descritores da cultivar em vistoria.
8. As vistorias obrigatórias deverão ser realizadas pelo Responsável Técnico do produtor ou do certificador, nas fases de floração e de pré-colheita.
9. Relatar o percentual encontrado e a sua composição no Boletim de Análise de Sementes.
10. Esta determinação de Outras Sementes por Número em Teste Reduzido - Limitado será realizada em conjunto com a análise de pureza.
11. Esta determinação será realizada em complementação à análise de pureza, observada a relação de sementes nocivas vigente.
12. Esta determinação de Verificação de Outras Cultivares em Teste Reduzido será realizada em conjunto com a análise de pureza.
13. A comercialização de semente básica poderá ser realizada com germinação até 10 pontos percentuais abaixo do padrão, desde que efetuada diretamente entre o produtor e o usuário e com o consentimento formal deste.
14. Observar a lista de Pragas Quarentenárias A1 e A2 vigente no País.
15. Excluído o mês em que o teste de germinação foi concluído.