



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DE PELOTAS
FACULDADE DE AGRONOMIA ELISEU MACIEL
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIA
E TECNOLOGIA DE SEMENTES**

**INDICADORES DE PRODUÇÃO NO BENEFICIAMENTO DE
SEMENTES DE SOJA NA C.VALE - UNIDADE DE FAXINAL DOS
GUEDES, SC**

DARCI VICENZI

Dissertação apresentada à Faculdade de Agronomia "Eliseu Maciel" da Universidade Federal de Pelotas, sob a orientação do Prof. Dr. Leopoldo Baudet, como parte das exigências do Programa de Pós-Graduação em Ciência e Tecnologia de Sementes, para obtenção do título de Mestre em Ciências.

**PELOTAS
Rio Grande do Sul – Brasil
Dezembro de 2005**



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DE PELOTAS
FACULDADE DE AGRONOMIA ELISEU MACIEL
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIA
E TECNOLOGIA DE SEMENTES**

**INDICADORES DE PRODUÇÃO NO BENEFICIAMENTO DE
SEMENTES DE SOJA NA C.VALE - UNIDADE DE FAXINAL DOS
GUEDES, SC**

DARCI VICENZI

Dissertação apresentada à Faculdade de Agronomia "Eliseu Maciel" da Universidade Federal de Pelotas, sob a orientação do Prof. Dr. Leopoldo Baudet, como parte das exigências do Programa de Pós-Graduação em Ciência e Tecnologia de Sementes, para obtenção do título de Mestre em Ciência.

PELOTAS
Rio Grande do Sul – Brasil
Dezembro de 2005

**INDICADORES DE PRODUÇÃO NO BENEFICIAMENTO DE
SEMENTES DE SOJA NA C.VALE - UNIDADE DE FAXINAL DOS
GUEDES, SC**

AUTOR: Darci Vicenzi

ORIENTADOR: Professor Leopoldo Baudet, Ph.D.

COMITE DE ORIENTAÇÃO: Prof. Leopoldo Baudet, Ph.D.
Prof. Silmar Teichert Peske, Ph.D.
Profª Maria da Graça C.de Alcântara, Drª

Comissão Examinadora:

Prof. Francisco Amaral Villela, Dr.
Prof. Antonio Carlos Souza Albuquerque Barros, Dr.
Profª Maria da Graça C.de Alcântara, Drª
Prof. Volnei Krause Kohls, Dr.

Dados de catalogação na fonte:

(Marlene Cravo Castillo – CRB-10/744)

V633i Vicenzi, Darci

Indicadores de produção no beneficiamento de sementes de soja na c.Vale-Unidade de Faxinal dos Guedes,SC / Darci Vicenzi ; orientador Leopoldo Baudet . – Pelotas, 2005. –53f. : il. Dissertação (Mestrado). Ciência e Tecnologia de Sementes. Faculdade de Agronomia Eliseu Maciel. Universidade Federal de Pelotas,. Pelotas, 2005.

DEDICO

À minha esposa,
Mônica Oechsler Vicenzi,
e ao nosso filho,
Marcelo Augusto Vicenzi.

AGRADECIMENTOS

A Deus, pela vida e pela força que nos dá para vencermos as dificuldades.

À Universidade Federal de Pelotas e a C.Vale Cooperativa Agroindustrial pela oportunidade e viabilização do Curso de Mestrado em Ciência e Tecnologia de Sementes.

Ao professor Leopoldo Baudet, pelos ensinamentos e as orientações durante a execução do trabalho.

A todos os professores e colegas os quais tive a oportunidade de conviver durante o curso, pelo conhecimento transmitido os quais foram fundamentais para o meu crescimento profissional.

Aos colegas da C.Vale pela colaboração, tanto na minha ausência em função do curso como pelas sugestões prestadas para a realização do presente trabalho.

À minha família pelo apoio, carinho e incentivo, estando sempre presente em todos os momentos e sem os quais não seria possível atingir os meus objetivos.

SUMÁRIO

	Página
COMISSÃO EXAMINADORA	ii
DEDICATÓRIA	iii
AGRADECIMENTOS	iv
RESUMO	vi
ABSTRACT	vii
1. INTRODUÇÃO.....	1
1.1. Histórico da empresa C.Vale	2
1.2. Semente de soja C.Vale	3
1.2.1. Controle da qualidade	5
1.3. Colheita de sementes de soja	6
1.4. Secagem de sementes de soja	8
1.5. Beneficiamento de sementes de soja	9
1.6. Armazenamento de sementes de soja	11
1.7. Qualidade de sementes de soja	12
1.8. Estudo de caso	13
2. MATERIAIS E MÉTODOS	15
3. RESULTADOS E DISCUSSÃO	18
3.1. Evolução da produção de sementes	18
3.2. Nível de eficiência na UBS	18
3.3. Volume de semente a secar	21
3.4. Mistura varietal	23
3.5. Germinação	25
4. CONSIDERAÇÕES FINAIS	27
5. CONCLUSÕES	29
6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	31
APÊNDICE	34

INDICADORES DE PRODUÇÃO NO BENEFICIAMENTO DE SEMENTES DE SOJA NA C. VALE - UNIDADE DE FAXINAL DOS GUEDES, SC

Aluno: Darci Vicenzi

Orientador: Prof. Leopoldo Baudet, Dr

RESUMO - Com o objetivo de avaliar os principais dados estatísticos e níveis de eficiência, no beneficiamento, armazenamento e comercialização de sementes de soja da C.Vale foi utilizado uma série histórica das safras passadas, procurando estabelecer o perfil da empresa e propor melhorias no sistema de produção de sementes de soja. Os dados históricos analisados foram da Unidade de Beneficiamento de Sementes - UBS da C.Vale, Cooperativa Agroindustrial do município de Faxinal dos Guedes - SC. O trabalho foi proposto sobre as bases de um levantamento estatístico dos principais componentes numéricos da produção da UBS para sementes de soja como: volume médio de recebimento de sementes, volume por faixas de umidade, nível de contaminação por outros cultivares presentes nos lotes de sementes, germinação média dos lotes produzidos ao longo de quatorze safras e resumo dos lotes com índice de germinação maior ou igual a 90% dos principais cultivares, produzidos pela empresa durante seis safras. As informações, para compor os parâmetros dos diferentes níveis da eficiência foram obtidas junto aos arquivos da C.Vale, onde foram definidas as tabelas que apresentam a média, o máximo, o mínimo e o desvio padrão para cada indicador de eficiência. Os resultados mostraram que a eficiência do beneficiamento teve um índice médio de aproveitamento de 73,3%; a eficiência no controle de qualidade resultou em um aproveitamento médio de 97,9% do total dos lotes analisados; a eficiência na comercialização obteve um índice médio de 92,9% do total das sementes analisadas e aprovadas pelo laboratório; a eficiência na produção atingiu um índice médio de 70,5%; o rendimento de recebimento resultou em 1,3t/ha; e o rendimento de aproveitamento de sementes foi de 0,94t/ha. A capacidade de secagem da empresa é menor que o potencial de recebimento de produto com teor de água alto vindo do campo.

Palavras-chave: soja, sementes, qualidade, nível de eficiência

HISTORICAL ANALYSIS OF SOYBEAN SEED CONDITIONING IN THE C. VALE–SEED CONDITIONING PLANT OF FAXINAL DOS GUEDES, SC.

Student: Darci Vicenzi

Adviser: Prof. Leopoldo Baudet, Dr

ABSTRACT – The objective of this case of study was to analyze historical data and efficiency levels during conditioning, storage and commercialization of soybean seeds at C.Vale Seed Company. A historical series of data from latest crop seasons was used according to each item performance, with respective variation, to establish the company profile and to propos improvements in the production system. Data belong to the Seed Conditioning Plant of C.Vale, Cooperativa Agroindustrial, Faxinal dos Guedes county, Santa Catarina state. The statistical survey was done over the main numerical components: average volume of receiving, volume of seeds received by seed moisture content range, level of contamination by other cultivars in the seed lots; average germination of lots produced along fourteen harvests and summary of seed lots with germination indicator higher or equal to 90% of the main cultivars, produced by the company through six harvests. The information, to compose the parameters of different levels of efficiency, was obtained from C. Vale files throughout the years, where tables were built presenting for each parameter the average, maximum, minimum and standard deviation for each efficiency indicator. Results allow to conclude that conditioning efficiency has an average performance index of 73,3%; quality control efficiency resulted in an average performance of 97,9% of total lots analyzed; the commercialization efficiency was in average 92,9% of total analyzed and approved seed lots by the laboratory; the production efficiency was in average 70,5% and the receiving efficiency was 1,3t/ha. Drying capacity is less than the receiving potential of seeds with high moisture content recently harvested.

Key words: *Glycine max*, seed, quality, efficiency levels

1. INTRODUÇÃO

A cultura da soja encontrou no Brasil, disponibilidade de área e condições climáticas muito favoráveis à sua expansão. Hoje o país ocupa o segundo lugar em nível mundial nesta espécie em termos de produção total e de área cultivada, ficando atrás apenas dos Estados Unidos. A soja apresenta importância muito grande na balança comercial do agronegócio brasileiro, respondendo em 2003, por uma receita cambial de mais de 7 bilhões de reais (EMBRAPA, 2004).

O Brasil tem uma área cultivada de mais de 22 milhões de hectares. Há uma demanda potencial de sementes de soja superior a 1,36 milhões de toneladas, com uma taxa de utilização de 60%, e uma demanda oficial estimada, de 900.000 toneladas, considerando neste número, um percentual estimado de 10% para ressemeadura, totalizando 22,5 milhões de sacas de 40kg. Com uma densidade de semeadura de 62kg/ha, essa quantidade é suficiente para semear uma área superior a 13,2 milhões de hectares com semente comerciais, o restante, cerca de nove milhões de hectares é cultivado com sementes próprias ou ilegais (Peske & Levien, 2005).

A demanda efetiva, em toneladas, de semente de soja na safra 2001/2002 com os valores da época de R\$ 2,10/kg, o setor sementeiro, que engloba às empresas produtoras e multiplicadoras, movimenta um negócio de 1,7 bilhões de reais, somente com sementes de soja legais, com tendência de crescimento nos próximos anos (Carraro, 2005).

Com a promulgação da nova lei de sementes nº 10.711 de 05 de agosto de 2003 e com seu decreto nº 5.153 de 26 de julho de 2004, o setor sementeiro passa por uma completa reestruturação. O Brasil é destaque em nível mundial em termos de produção e comercialização de sementes com 770 unidades de beneficiamento instaladas, sendo que a cultura da soja é a principal espécie em termos de volume produzido, com maior faturamento em reais e maior área semeada (ABRASEM, 2004).

Com relação à safra de 2003/2004 foram produzidas 925,4 mil toneladas de semente de soja, admitindo um valor de R\$ 2,10/kg, conclui-se que o setor atinge um faturamento de R\$ 1.943.378,00. Este é considerado o

maior valor, comparativamente às demais espécies de sementes produzidas no país (CONAB, 2005; ABRASEM, 2005; Carraro, 2005).

Em pesquisa realizada por meio de entrevistas junto a clientes da C.Vale, avaliando as variáveis de maior percepção para os clientes de sementes de soja (Girardi, 2002), concluiu que a germinação e o vigor são duas características que devem ser acompanhadas de perto pelo controle de qualidade, por se tratarem de fatores altamente percebidos pelos clientes de sementes de soja e deve ser garantida pela empresa. Ainda, segundo o mesmo estudo, o controle de qualidade é um fator de sucesso e um diferencial da C.Vale junto a seus clientes, já que a marca é sempre lembrada no momento da aquisição das sementes por parte dos agricultores.

1.1. Histórico da empresa C.Vale

A C.Vale Cooperativa Agroindustrial, inicialmente denominada de Campal-Cooperativa Agrícola Mista de Palotina Ltda., fundada em 1963, foi instituída com o objetivo de armazenar a produção, escoar a safra e proporcionar assistência técnica a seus associados. Com a ampliação do número de associados e com a construção do seu primeiro armazém em 1969, teve início efetivo naquele ano às atividades da cooperativa. Com a divisão territorial da região oeste do Paraná entre as cooperativas, a Campal passou a atuar em outros municípios. Com isso, em 1974 a razão social da empresa passou a ser denominada Coopervale - Cooperativa Agrícola Mista Vale do Piquiri Ltda.

Em 1981, a Coopervale iniciou suas atividades no Mato Grosso, e desde 1984 está presente no Estado de Santa Catarina com duas Unidades de Beneficiamento de Sementes de soja nos municípios de Abelardo Luz e Faxinal dos Guedes, onde produz sementes em quantidade suficiente para atender a sua necessidade. Com as atividades industriais a empresa alterou a sua razão social em novembro de 2003 onde passou a ser denominada de C.Vale Cooperativa Agroindustrial.

A C.Vale é uma cooperativa de produção agropecuária com atuação nos estados do Paraná, Santa Catarina, Mato Grosso, Mato Grosso do Sul e no Paraguai. É a segunda maior cooperativa do Brasil em termos de faturamento,

conforme resultado da pesquisa divulgada na revista Exame (2004). Foi eleita a cooperativa do ano de 2005, em gestão profissional, prêmio concedido pela Organização das Cooperativas do Brasil - OCB e Revista Globo Rural (SISTEMA OCEPAR; SESCOOP, PR, 2005).

A C.Vale esta envolvida na produção de soja, milho, trigo, algodão, mandioca e com as atividades integradas de leite, suínos e aves. A empresa atua no segmento industrial com um complexo avícola, amido modificado, desativadora de soja e fábrica de rações. A prestação de serviços é um ponto forte da empresa, pois atua com mais de cento e cinquenta profissionais, prestando assistência técnica agrônômica e veterinária a seus 7.590 associados. Atingiu um faturamento de mais de 1,28 bilhões de reais em 2004 com um total de 3.134 funcionários e uma produção total recebida de 1,17 milhões de toneladas, sendo que a soja é responsável por 56,5% deste total (Relatório C.Vale, 2004).

O potencial de consumo de semente de soja da C.Vale e de clientes, terceiros em época normal, gira em torno de 30 mil toneladas quantidade esta suficiente para semear uma área de 500 mil hectares se for utilizada uma densidade de semeadura de 60 kg/ha.

1.2. Semente de soja C.Vale

A C.Vale formou a sua base econômica sobre o binômio trigo/soja entre as décadas de setenta e oitenta. A semente de soja utilizada pela empresa era adquirida de terceiros até meados dos anos oitenta, pois a região de atuação da empresa, no oeste do Paraná, não apresenta condições favoráveis à produção desta espécie. Neste período a C.Vale contava com mais de oitenta fornecedores de diversas regiões produtoras de sementes de soja do país, principalmente do Rio Grande do Sul. Pela diversidade de fornecedores e com níveis de tecnologia diferentes, nem sempre apresentava qualidade de sementes satisfatória, causando com isso inúmeros problemas para a implantação e estabelecimento da cultura junto aos seus clientes por ocasião da semeadura.

Em meados dos anos oitenta a cooperativa, após um minucioso estudo realizado por profissionais da empresa ligados à área de sementes,

encontrou na região da AMAI - Associação dos Municípios do Alto Irani, no estado de Santa Catarina condições climáticas favoráveis para o desenvolvimento da cultura e produção de sementes como: altitude, temperatura, regime pluvial, fertilidade do solo e um sistema de plantio direto que foi implementado pela área técnica C.Vale ao longo do tempo que está instalada na região (Tabela 3 - Apêndice).

A semente de soja produzida nessa região tem condições de apresentar os melhores resultados no que diz respeito aos atributos de germinação, vigor e sanidade, desde que procedimentos adequados sejam tomados com relação à produção, colheita, secagem, beneficiamento e armazenamento.

Trabalho realizado por Costa *et al.* (2001), para avaliar a qualidade das sementes de soja recebidas de vários estados do Brasil, concluíram que sementes provenientes do estado de Santa Catarina apresentaram, menor índice de deterioração, por umidade, dano mecânico e lesões provocadas por percevejos, obtendo assim, melhor vigor, maior viabilidade e melhor germinação.

A C.Vale produz semente de soja obedecendo às normas e padrões estabelecidos pela entidade fiscalizadora CIDASC do Estado de Santa Catarina, onde possui as unidades de beneficiamento de sementes. A empresa tem a função de veiculação e difusão de novas tecnologias aos cooperados por intermédio de profissionais preparados, proporcionando o crescimento e a sustentabilidade do agricultor, bem como manter um bom nível técnico do setor de sementes nos vários municípios da área de atuação.

A empresa pertence à estrutura sementeira do sistema ABRASEM, sendo associada a entidades estaduais como APROSESC e APASEM.

O volume médio de sementes de soja produzido e aprovado nas duas unidades da C.Vale em Santa Catarina, durante o período de 1990 à 2003 foi de 17.143 toneladas, com uma área média de 16.650ha, ou seja, aproximadamente 25% da produção de sementes de soja do Estado, e atingindo um máximo de 29.354 toneladas e uma área máxima de 19.434ha (Tabela 1 - Apêndice).

O mercado potencial de sementes de soja da C.Vale em sua área de atuação e atendimento de clientes, denominados terceiros, gira em torno de 30

mil toneladas, portanto, bem acima da atual produção da empresa. Buscando uma aproximação do seu mercado potencial, e para suprir este *déficit*, estuda-se a possibilidade da instalação de uma nova unidade de produção de sementes.

A semente de soja da C.Vale unidade de Faxinal dos Guedes é produzida em média com 207 cooperados e nove cultivares, distribuídos em 279 campos de produção de sementes. Pelo fato de ser um número elevado de campos e de cooperados para produzir as sementes, a preocupação e os cuidados por parte da empresa são muito maiores, para manter a qualidade do produto final evitando a contaminação por outras cultivares em lotes de sementes.

1.2.1. Controle da qualidade

Todos os controles da produção de sementes de soja da C.Vale são registrados em sistemas informatizados e interligados em todas as suas fases, como por exemplo: relação de campo, laudos de inspeção e liberação de campo para colheita, recebimento, beneficiamento, armazenamento, controle de qualidade, este realizado por laboratório próprio, registrado junto ao ministério da agricultura e a comercialização das sementes para associados e terceiros, efetuado pelo quadro técnico especializado, formado por engenheiros agrônomos.

Estes registros vão ao encontro do conceito de rastreabilidade conformes normas da ISO 8402 que é a capacidade de traçar um histórico, aplicação ou a localização de um evento ou produto de uma determinada organização, por meio de informações previamente identificadas e registradas, é parte da qualidade total e base de todos os programas de certificação.

Para sedimentar os conceitos da qualidade na produção de semente de soja e garantir a precisão das atividades realizadas, em todas as etapas, a C.Vale conquistou em 29 outubro de 2002 a certificação pelas normas NBR ISO 9001:2000. Sendo esta norma a base que estabelece os requisitos que proporcionam condições para a realização das auditorias e, conseqüentemente, a certificação, ou seja, é a norma considerada auditável,

onde todos os processos são documentados e controlados, mantendo assim o padrão de qualidade do produto final (Conrado de Lima, 2003).

Foi estabelecido como escopo para a certificação, o recebimento, beneficiamento, armazenamento e comercialização de sementes de soja. Com a certificação são definidos com clareza, todos os passos de cada atividade que compõem os processos, bem como a forma de administrar com eficácia todas as atividades realizadas com métodos e procedimentos adequados para a melhoria do sistema da gestão da qualidade de forma contínua.

As normas que norteiam o processo de certificação estabelecem padrões e sistematizam de forma clara e objetiva um sistema padronizado que proporciona condições para auditorias e o monitoramento do sistema, através de uma gestão focada em melhoria contínua dos seus recursos humanos e técnicos de forma que: diga o que faz, faz o que diz e prove que faz o que diz que faz, mantendo registros eficientes e comprove através de evidências o que foi feito (Conrado de Lima, 2003).

As Figuras de 1 a 6 (Apêndice), relacionam de forma seqüencial o organograma e fluxograma de todas as etapas da produção de semente de soja na C.Vale, com seus respectivos indicadores de desempenho.

1.3. Colheita de sementes de soja

A colheita pode ser realizada quando pela primeira vez a semente atinge grau de umidade abaixo de 18% tendo o cuidado com os danos latentes, que acontecem com teor de água mais elevado e com dano imediato quando o teor de água está abaixo de 12%. Sendo o produto colhido com umidade na faixa de 13 a 15%, o dano mecânico e as perdas na colheita são minimizados (França Neto & Henning, 1984; EMBRAPA, 2004; Peske & Barros, 2003).

A soja é uma espécie cujas sementes são muito sensíveis aos efeitos das condições adversas do ambiente durante o período de maturação e após a maturidade, devido à sua constituição química, portanto, quanto mais retardar a colheita, maior a probabilidade da ocorrência de deterioração das sementes e perda da qualidade.

O objetivo da colheita é retirar do campo as sementes nas melhores condições possíveis, devendo ser iniciada tão logo o teor de água das

sementes seja compatível com a colheita mecânica, o mais próximo possível da maturidade fisiológica, período este em que a semente atinge o máximo de peso da matéria seca e a melhor qualidade em termos de germinação e vigor. Posteriormente, caso necessário, proceder à secagem artificial. Normalmente, sementes que foram submetidas a um retardamento na colheita, apresentam menor vigor e qualidade sanitária, além de reduzida viabilidade e potencial de armazenamento (Marcos Filho, 1986).

Após terem sido vistoriados, todos os campos inscritos para sementes, na fase de floração e na pré-colheita, são aprovados para a colheita ou reprovados para sementes por um engenheiro agrônomo responsável pelo monitoramento da área inscrita. Com o campo aprovado e de posse da liberação autorizando a colheita, onde consta às recomendações, o cooperado inicia a colheita e o produto é conduzido para a unidade de sementes da C.Vale.

Na recepção é procedida a coleta da amostra, bem como todo o processo de identificação do material que formara os lotes de sementes, neste mesmo local é determinada umidade, impurezas, identificada a cultivar, verificado possíveis misturas de cultivares, determinada a percentagem aproximada de sementes. Nesta etapa, os dados da liberação do campo são confrontados com os registros pré-estabelecidos.

Todas estas etapas que envolvem a semente estão sob a supervisão de um engenheiro agrônomo treinado para esta finalidade. Os registros permanecem cumulativamente em meio eletrônico para monitoramento dos indicadores da produção nas fases seguintes.

Após as determinações efetuadas na recepção das sementes na UBS, estas são pesadas e encaminhadas para moegas individuais previamente limpas e identificadas, acompanhadas de ticket onde constam todos os dados da carga de semente. Na sequência, por meio de elevadores e fitas, o produto chega às máquinas para efetuar a pré-limpeza do material. Caso o produto esteja úmido, após esta fase é conduzido para o secador ou para silos aerados onde aguarda a secagem. Na Figura 4 (Apêndice), é apresentado o fluxograma com suas etapas no recebimento da produção de sementes de soja.

1.4. Secagem de sementes de soja

A secagem é uma operação de remoção da umidade que permite a obtenção de sementes de melhor qualidade, de forma, que a colheita antecipada é induzida, evitando com isso os danos e diminuindo os efeitos climáticos adversos que ocorrem no armazenamento das sementes em campo após a maturidade fisiológica.

As sementes não amadurecem todas ao mesmo tempo, de maneira geral, quando atingem a maturidade fisiológica, as sementes apresentam qualidade máxima em termos de poder germinativo, vigor e peso de matéria seca, mas apresentam teor de água geralmente acima de 50%, não compatível com a colheita mecânica. A partir deste momento, permanecem armazenadas a campo, submetidas a fatores potencialmente desfavoráveis à preservação de suas qualidades (Miranda *et al.*, 1999).

As sementes são altamente higroscópicas e estão constantemente em um processo dinâmico de troca de umidade com o ar circulante, ganhando ou perdendo umidade. A semente de soja, por se tratar de espécie oleaginosa e extremamente sensível a condições ambientais adversas, estas contribuem para a rápida deterioração, devido à instabilidade química das gorduras (Marcos Filho, 1986).

O principal objetivo da secagem artificial é permitir a colheita de forma antecipada, sendo o grau de umidade recomendado para a colheita quando a semente da soja atingir pela primeira vez teor de água entre 16 a 18%. Considerado este percentual muito alto para um armazenamento seguro por um período relativamente longo, sem grandes prejuízos à qualidade fisiológica das sementes, estas devem apresentar teor de água inferior a 13%. Desta forma a secagem se torna um instrumento muito importante na conservação das sementes de alta qualidade (Baudet *et al.*, 1999; Peske & Villela, 2003).

A viabilidade das sementes pode ser reduzida consideravelmente pela demora na secagem ou pela inadequada operação deste sistema. Por isto as sementes devem ser submetidas á secagem artificial o mais rápido possível. Segundo Peske & Baudet (2003), as sementes com teor de água superior a 20% não devem permanecer mais de 24 horas aguardando a secagem. Este tempo pode aumentar se as sementes forem armazenadas em silos, com

sistema de aeração funcionando adequadamente, ou seja, com vazão mínima de ar de 10m³/segundo/tonelada, até o momento da secagem, os mesmos autores sugerem ainda uma capacidade de secagem de no mínimo 50% do total de produto recebido, com teor de água acima do recomendado para armazenar sementes com segurança.

Considera-se para cálculo da capacidade de secagem, em método intermitente lento ou rápido, quatro cargas do secador por dia. Já para secagem estacionária, no máximo uma carga por dia. A semente de soja deve permanecer viva. Então, a temperatura máxima do ar de secagem na massa de sementes no método estacionário deve ser de 40°C com umidade relativa do ar de 40 a 70%, pois as sementes não se movimentam. Já no sistema intermitente lento, adaptado dos secadores contínuos, também chamado de contínuo modificado, segundo Peske & Villela (2003), utilizando a temperatura do ar de 60°C, para secar sementes de soja. Neste sistema, a semente e o ar estão em constante movimento e a exposição das sementes ao ar quente é menor, evitando danos à semente. Na secagem intermitente rápida para soja, segundo Cavariani *et al.*, (1983), a temperatura recomendada do ar de secagem é de 70°C. Salienta que em temperaturas inferiores, a semente dá mais voltas pelo secador, causando danos mecânicos, e temperaturas superiores afetam a viabilidade das sementes.

A C.Vale utiliza o método de secagem artificial com secadores estacionários com tubo central perfurado, e com distribuição radial do ar com capacidade de 10 e 20 toneladas. Utiliza também silos ventilados com capacidade de 1.500 toneladas como reguladores de fluxo de recebimento do produto vindo do campo. A secagem é efetuada em oito secadores estacionários, com queimadores a gás com capacidade de 10t (4) e de 20t (4), e um secador contínuo com capacidade estática de 40t.

1.5. Beneficiamento de sementes de soja

O beneficiamento constitui uma etapa muito importante na produção de sementes de alta qualidade. Compreende um conjunto de operações às quais a semente é submetida desde que chega à recepção da unidade de beneficiamento de sementes até a sua embalagem e distribuição. Estas etapas

visam o melhoramento das características físicas de um lote de sementes, já que o máximo da qualidade das sementes é em função direta das condições de produção no campo. Desta forma venha a se enquadrar nos padrões de comercialização que estão pré-estabelecidos pelas normas legais vigentes (Peske & Baudet, 2003).

O beneficiamento de sementes de soja pode aprimorar a qualidade de um lote em termos de germinação e vigor, dependendo da qualidade inicial e da cultivar. Após a colheita, normalmente, a semente que chega do campo está acompanhada de materiais indesejáveis, como palhas, sementes de má qualidade, deformadas, danificadas, torrões, impurezas e sementes de outras espécies. Todos esses materiais indesejáveis que acompanham a semente até a unidade de beneficiamento precisam ser removidos em uma etapa subsequente. Dessa forma, são utilizadas máquinas e/ou equipamentos próprios para cada situação; a escolha de uma ou mais máquinas ou equipamentos para o beneficiamento depende do tipo de sementes ou das características desejadas do material a ser beneficiado. A retirada das impurezas de um lote de sementes se baseia na utilização das diferenças nas características físicas entre os materiais, como, tamanho, peso, forma, cor e textura (Oliveira & Krzyzanowski, 1997).

A C.Vale possui em suas unidades procedimentos operacionais padronizados para todas as etapas da produção de sementes de soja. A unidade de beneficiamento de sementes da C.Vale de Faxinal dos Guedes, em Santa Catarina, é constituída de uma estrutura física que compreende uma classificação de produtos, onde são recepcionadas e amostradas as cargas de sementes. Duas balanças rodoviárias, seis moegas de recebimento a granel, independentes e separadas, construídas em estrutura metálica, com capacidade de 36 a 60t, com fluxo na pré-limpeza de 20t/hora/moega de uso exclusivo para sementes. Cada moega dispõe de pré-limpeza para fluxo de 20t/hora, com a opção para ensaque ou armazenagem de produto bruto em bolsas com capacidade de 800 kg de sementes chamadas de *big begs*, ou depositado em silo a granel com aeração.

O beneficiamento das sementes é realizado em duas linhas, cada uma composta por uma MAP - máquina de ar e peneira, utilizada como pré e pós-limpeza, com capacidade 20t/hora, duas mesas de gravidade, um conjunto

separador em espiral, um classificador de semente para separar em duas peneiras ou tamanhos. Também duas balanças mecânicas para pesagem e ensaque em sacaria valvulada e uma balança para aferição do produto embalado com capacidade de 4,8 t/hora/linha, de forma independente.

A seqüência do beneficiamento da semente de soja compreende pré-limpeza, MAP, mesa de gravidade, espiral, padronizador, balança, ensaque e armazenamento, conforme Figura 5 (Apêndice).

1.6. Armazenamento de semente de soja

Desde os tempos remotos eram conhecidas as excelentes qualidades das sementes ortodoxas, quando armazenadas em ambiente seco. Mas somente com a descoberta da respiração das plantas é que estudos sobre as transformações fisiológicas que ocorrem nas sementes armazenadas foram realizados. Estas transformações podem provocar desgaste das substâncias vitais da semente, iniciando assim o processo de deterioração, quando armazenadas com umidade elevada (Puzzi, 1986).

O objetivo principal do armazenamento, que inicia, na verdade, antes da colheita, quando a semente atinge o ponto de maturidade fisiológica e vai até a época da semeadura, é manter a qualidade das sementes reduzindo ao mínimo a deterioração, já que a qualidade das sementes se faz no campo e não poderá ser melhorada nem em condições ideais de armazenamento (Baudet, 2003).

A umidade relativa do ar elevada determina maior grau de umidade das sementes, favorecendo o desenvolvimento de microorganismos, e estes com sua atividade biológica elevam a temperatura da massa de sementes e promovem a aceleração da atividade respiratória das sementes, formando assim uma reação em cadeia que eleva a temperatura e favorece a deterioração das sementes (Marcos Filho, 1986).

O ideal é que as sementes permaneçam armazenadas em um ambiente em que a temperatura não exceda a 25°C e a umidade relativa do ar não ultrapasse 70% (EMBRAPA, 2004).

Em pesquisa desenvolvida em quatro locais, com altitudes diferentes, Possenti & Villela, (2004) afirmaram que a maior altitude apresenta melhores

condições para armazenamento de sementes de soja, comparada com locais com menor altitude.

O armazenamento das sementes de soja na C.Vale, pré-limpas e secas, é realizado em *big-bags*, em uma área de 7.800m². Após o beneficiamento, as sementes são embaladas em sacas de 40kg formando lotes de 9.600kg, posteriormente são distribuídos no armazém em blocos sob estrados de madeira, com auxílio de empilhadeiras. Para regulagem do fluxo das sementes a granel e com teor de água elevado, antes da secagem proveniente do campo, são utilizados doze silos internos com aeração e com capacidade para armazenar 1.500t. A empresa tem estrutura própria para armazenar o produto comercial resultante do descarte do beneficiamento das sementes, com secagem e aeração monitorados.

1.7. Qualidade de sementes de soja

O controle interno de qualidade, que consiste basicamente nos registros e parâmetros adotados em todas as fases da produção de sementes, tem como objetivo conhecer o histórico de cada lote de sementes bem como para obter sementes de alta qualidade com o mínimo de perdas e custos. Não é um requisito da lei, mas de consciência do produtor de sementes, para ter segurança de que um lote de semente problemático não deve chegar ao mercado, desta forma ter um atendimento e produto de qualidade junto ao cliente.

O controle de qualidade na produção de sementes de soja pode ser influenciado por diversos fatores, que podem ocorrer no campo, antes e durante a operação de colheita, secagem, beneficiamento, armazenamento, transporte e semeadura (França Neto & Krzyzanowski, 2004).

As sementes de soja apresentam máximo vigor e viabilidade no ponto de maturidade fisiológica. Deste ponto até a colheita, que pode variar de alguns dias até semanas, é considerado como período de armazenagem a campo e as condições climáticas que se apresentam, com ciclos alternados de elevada e baixa umidade relativa do ar, ou chuvas antes da colheita, não são favoráveis para a preservação da qualidade das sementes (França Neto, 1984; Baudet, 2003).

O sucesso no estabelecimento da cultura da soja para produção de sementes está no uso de alta tecnologia, que tem uma estreita relação com sementes de alta qualidade, avaliando sempre os atributos da qualidade como genéticos, físicos, fisiológicos e sanitários (Peske & Barros, 2003).

Um sistema de qualidade confiável permite monitorar todas as fases da produção. Entretanto, amostras representativas devem ser retiradas dos lotes desde a pré-colheita, colheita, recebimento, secagem, beneficiamento, armazenamento e pré-semeadura. Vários autores sugerem alguns testes que podem ser efetuados para avaliar a qualidade das sementes durante todas as fases acima mencionadas. Como exemplo, o teste de tetrazólio, teste de hipoclorito de sódio, teste de envelhecimento acelerado, teste de germinação, pureza física e varietal e teste de emergência em areia ou solo (França Neto & Krzyzanowski, 2004).

A colhedora é considerada uma das mais importantes fontes de dano mecânico à semente, a contar pelo momento da operação de debulha, essencialmente pelo impacto recebido do cilindro debulhador e no momento em que a semente passa através do côncavo. Ainda que parte expressiva dos mesmos possa resultar das operações de secagem, beneficiamento, transporte, armazenamento e semeadura. As sementes de soja são muito sensíveis ao impacto de natureza mecânica, uma vez que, às partes vitais do embrião, radícula, hipocótilo e plúmula, estão localizados sob tegumento pouco espesso, que praticamente não lhe oferece nenhum tipo de proteção (França Neto & Henning, 1984).

1.8. Estudo de caso

Para esse trabalho foi selecionado o método de estudo de caso, pois segundo Fachin (2003), é um método de estudo intensivo que leva em consideração a compreensão, como um todo, do assunto a ser investigado.

Segundo Yin (2001), este método se propõe a investigar um fenômeno atual dentro do contexto da vida real, onde os limites entre um e outro não são claramente percebidos, mesmo com o uso de múltiplas fontes de evidências como: entrevistas, arquivos, questionário, documentos e observações. Este método embora se caracterize como qualitativo, pode utilizar evidências

qualitativas ou quantitativas. Sendo seu principal objetivo compreender e aprofundar o estudo do problema vivenciado.

Em função da quantidade elevada de semente de soja recebida com teor de água acima de 13%, todos os anos a empresa enfrenta dificuldades com relação à quantidade de semente a ser secada. O estudo busca quantificar esses números e avaliar o recebimento de semente das últimas safras.

O trabalho tem sua utilidade como fonte de informação para futuros estudos dentro da empresa, sinaliza para a necessidade de aumentar a capacidade de secagem, diminuir as perdas a campo, monitorar todas as etapas da produção.

É também uma forma de motivar a equipe técnica da C.Vale e as pessoas envolvidas na produção de sementes a desenvolver outras atividades para proporcionar e manter a melhoria contínua do sistema da gestão da qualidade.

O presente estudo tem como objetivo analisar as variáveis e os dados estatísticos dos níveis de eficiência na produção de sementes de soja da unidade da C.Vale de Faxinal dos Guedes, Santa Catarina, em uma série histórica de quatorze safras para definir o perfil da empresa e propor melhorias no sistema de produção de sementes de soja.

2. MATERIAL E MÉTODOS

O presente trabalho tem um caráter de pesquisa, exploratório e descritivo, tendo por finalidade desenvolver a formulação de hipóteses. O método do estudo de caso para fins de pesquisa aplica-se bem em situações em que o fenômeno é abrangente e complexo, em que o corpo teórico é insuficiente para estabelecer questões casuais, no qual o fenômeno não pode ser estudado fora do seu contexto científico. Para a realização deste estudo de caso foi selecionada a empresa C.Vale Cooperativa Agroindustrial, UBS de sementes soja de Faxinal dos Guedes no Estado de Santa Catarina.

As séries históricas e as informações utilizadas neste trabalho tiveram sua origem basicamente em documentos, arquivos, relatórios e anotações pessoais junto à C.Vale Cooperativa Agroindustrial.

Para montar as tabelas dos níveis de eficiência, foram utilizadas as quantidades de sementes, produzidas, beneficiadas, aprovadas em laboratório próprio da C.Vale com teste de germinação, pureza física e outras cultivares.

A verificação da presença de outras cultivares é realizado por meio de teste visual e em caso de dúvida é realizado um teste auxiliar de peroxidase, segundo normas estabelecidas nas Regras de Análise de Sementes (RAS).

O teste de solo ou emergência em campo é realizado em todos os lotes sendo duas linhas com 100 sementes cada, em canteiros de 15cm de altura, um metro de largura e comprimento que pode variar conforme o número de lotes a ser testado, a profundidade de semeadura está entre 5 a 7 centímetros, solo descompactado e uniforme com umidade suficiente para as sementes germinar e se desenvolver normalmente, a contagem ocorre em sete dias após a emergência das plantas normais em sua totalidade, foi analisado também a semente comercializada pela empresa durante as safras 1990/91 a 2003/04.

Os parâmetros determinados para análise de eficiência foram os seguintes:

a) Eficiência de Beneficiamento (EB) = $\text{beneficiado} \times 100 / \text{recebido}$, (%).

É determinada pela razão entre a quantidade de semente beneficiada e a recebida, expressa em percentagem.

b) Eficiência de Controle Qualidade (ECQ) = $\text{aprovado LAS} \times 100 / \text{beneficiado (\%)}$.

É determinada pela razão entre a quantidade de semente aprovada em laboratório e a recebida, expressa em percentagem.

c) Ratificação Controle Qualidade (RCQ) = $100 - (\text{aprova solo} / \text{aprova LAS} \times 100) (\%)$.

É determinada pela razão entre a quantidade de semente aprovada em teste de solo e a aprovada em laboratório subtraindo-se de cem, expressa em percentagem.

d) Eficiência de Comercialização (EC) = $\text{comercializado} \times 100 / \text{aprovado solo (\%)}$.

É determinada pela razão entre a quantidade de semente comercializada e a aprovada em teste de solo, expressa em percentagem.

e) Eficiência Produção (EP) = $\text{aprovado solo} \times 100 / \text{recebido (\%)}$.

É determinada pela razão entre a quantidade de semente aprovada em teste de solo e a recebida do campo, expressa em percentagem.

f) Rendimento de Recebimento (RR) = $\text{recebido} / \text{área inscrita (t/ha)}$.

É determinado pela razão entre a quantidade de semente recebida do campo e a área inscrita para a produção de semente, expressa em toneladas por hectares.

g) Rendimento de Aproveitamento (RA) = $\text{aprovado LAS} / \text{área inscrita (t/ha)}$.

É determinado pela razão entre a quantidade de semente aprovada em laboratório e a área inscrita para a produção de semente, expressa em toneladas por hectares.

Tabela 1 - Conceitos para interpretar os parâmetros de eficiência na produção de semente de soja na C.Vale unidade de Faxinal dos Guedes-SC

Conceito	EB (%)	ECQ (%)	RCQ (%)	EC (%)	EP (%)	RR (%)	RA (%)
Bom	> 75	> 97	< 1	> 95	> 75	> 1,7	> 1,3
Médio	<75>70	>95<97	>1< 2	>90<95	>70<75	>1,4<1,7	<1,3>1,0
Ruim	< 70	< 95	> 2	< 90	< 70	< 1,4	< 1,0

Fonte: Arquivos C.Vale Cooperativa Agroindustrial, adaptado por Vicenzi, D.

A germinação média da semente de soja, a presença de sementes de outras cultivares, em lotes de sementes e a germinação maior ou igual a 90%, foram obtidos a partir do resultado dos lotes em atestados de garantia de sementes ao longo das safras 1998/99 a 2003/04, na unidade de beneficiamento de soja da C.Vale em Faxinal dos Guedes.

Os resultados em termos estatísticos, para fins de análise, foram utilizados os parâmetros da média, máximo, mínimo e desvio padrão.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

3.1. Evolução da produção de sementes

A unidade de produção de sementes de soja da C.Vale, objeto deste estudo, apresenta em termos médios uma área de 7.760 ha com uma produção média aprovada em laboratório 7.244t (Figura 1), período de 1990/91 a 2003/04.

O rendimento de aproveitamento para semente é de 0,94t/ha e relaciona o total da produção de sementes aprovada em laboratório com o total da área inscrita. Este índice é considerado muito baixo em função das grandes perdas no campo, o aumento na capacidade de secagem das sementes vai proporcionar uma antecipação da colheita e um aumento de rendimento de aproveitamento de sementes do campo. Outro fator é o alto padrão de germinação final exigido pela empresa e pelo elevado descarte de sementes no beneficiamento. No planejamento da produção estão envolvidos cultivares e área semeada maior que o necessário para se atingir as metas. Perdas ocorrem em razão dos períodos com chuvas em excesso na colheita; cooperados que não dispõem de colhedoras, não colhem no melhor momento, falta de cuidados com regulagem da colhedora, ocasionando perdas e danos mecânicos impossibilitando aproveitamento do material para semente e capacidade reduzida de secagem da empresa. Seguindo um raciocínio lógico de uma produtividade média de 2,5t/ha, multiplicando pela área média inscrita e descontando as perdas no campo de 25%, pode-se chegar a um potencial médio de produção de 14.550t, conforme é mostrado na Figura 1.

3.2. Nível de eficiência na UBS

Para avaliar a eficiência do sistema de produção de sementes de soja na UBS - C.Vale Faxinal dos Guedes-SC, foram determinados alguns conceitos e algumas relações estabelecidas entre os dados médios obtidos ao longo das safras, e de forma acumulada no período, conforme apresentado nas Tabelas 1 e 2.

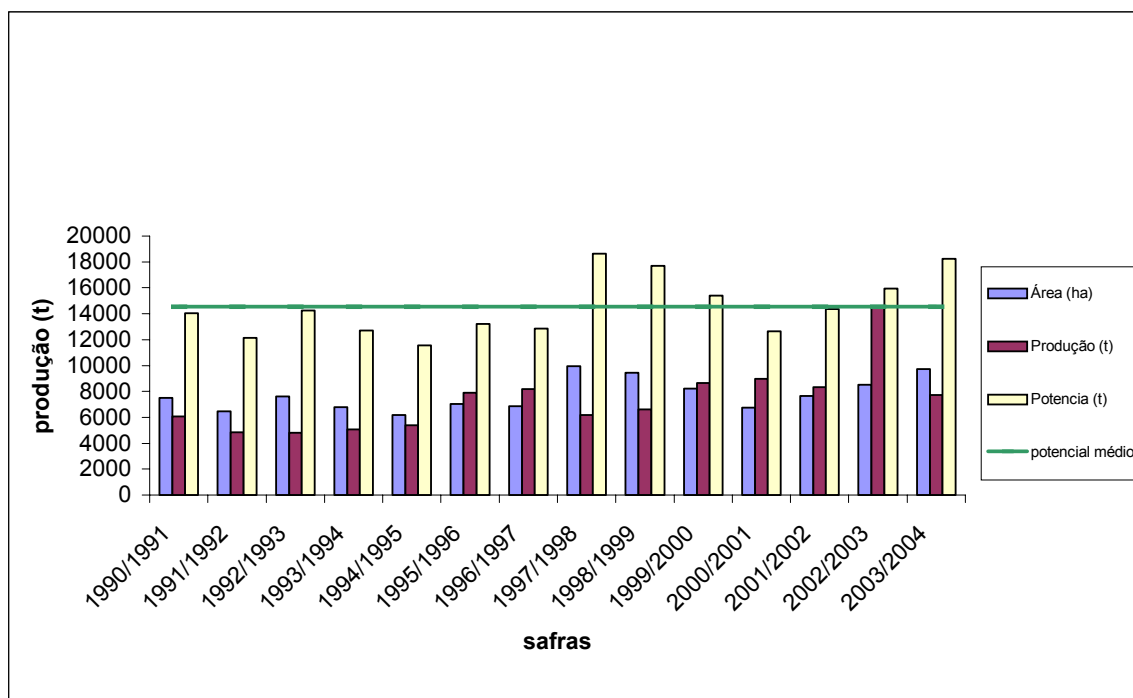


Figura 1 - Evolução da produção da semente de soja, unidade C.Vale Faxinal dos Guedes-SC

Fonte: Arquivos C.Vale Cooperativa Agroindustrial, adaptado por Vicenzi,D.

Tabela 2 - Índices de eficiência na produção, beneficiamento e comercialização de semente de soja, analisados na UBS - C.Vale - Faxinal dos Guedes - SC, período 1990/91 2003/04

PARÂMETROS	BENEFICIADO	EB	ECQ	RCQ	EC	EP	RR	RR
Média	7.377,7	73,3	97,9	1,8	92,9	70,5	1,3	0,94
Desvio padrão	2.534,4	6,9	1,9	1,9	5,8	6,9	0,4	0,31
Máximo	14.541,9	83,3	99,7	7,4	99,2	81,9	2,1	1,70
Mínimo	4.807,2	60,9	93,5	-	76,5	58,9	0,8	0,61

A produção de semente de soja beneficiada na UBS Faxinal dos Guedes, em termos médios, foi de 7.377,7t, com um total de 5.950 lotes de sementes.

A eficiência do beneficiamento (EB) obtida foi de 73,3% com uma quebra de 26,7% no período. Esta eficiência está relacionada com o produto bruto recebido e o resultado do beneficiamento das sementes.

Segundo Baudet & Peske (2004), as perdas médias no beneficiamento de sementes de soja após a passagem pela pré-limpeza, máquina de ar e

peneira, mesa de gravidade, espiral e padronizador, é de 25% em relação à quantidade inicial recebida. Este percentual está bem próximo do encontrado no presente estudo, 26,7%.

As perdas estimadas em nível de campo, na produção de sementes de soja, segundo Peske & Barros (2004), são de 25% com relação ao potencial de produção bruta estimada inicialmente. Percentual bem menor que o encontrado neste trabalho, que obteve uma eficiência no recebimento de 1,30t/ha, ou seja, 43% de perdas ao tomar-se por base a média de produtividade da soja brasileira nos últimos 10 anos, que é de 2,3t/ha (CONAB,2005).

A eficiência no controle de qualidade (ECQ) é o resultado da análise padrão realizado pelo laboratório da empresa. A eficiência alcançada é de 97,9% do total dos lotes analisados e aprovados, sendo que desse total foi subtraído a ratificação do controle de qualidade (RCQ), que resulta no percentual de lotes condenados pelo teste de solo ou emergência a campo, atingindo um índice médio de 1,8% dos lotes.

A eficiência na comercialização (EC) das sementes de soja é resultado do total de sementes aprovadas e disponibilizadas pelo laboratório, após monitoramento do controle de qualidade dos lotes, com o resultado do teste de solo e a efetiva comercialização, atingindo eficiência de 92,9%.

A eficiência na produção (EP) de 70,5% é resultado do total de sementes aprovadas pelo teste de solo, em relação ao total da produção recebida na UBS.

O rendimento no recebimento (RR) de 1,3t/ha foi obtido pelo total de produto recebido na unidade e aproveitado para semente na recepção da empresa, com relação à área inscrita para a produção de sementes.

O rendimento de aproveitamento (RA) é o resultado do total das sementes aprovadas em laboratório dividido pela área dos campos inscritos para produzir as sementes atingiu um índice de 0,94t/ha.

O resultado da germinação dos lotes de semente de soja apresentado como eficiência no controle de qualidade (ECQ) teve um nível de aprovação médio de 97,9%, com uma ratificação controle qualidade média de 1,8% sendo este o percentual dos lotes condenados em teste de solo ou emergência a campo. O índice é próximo à meta, estipulada pela empresa de 98,5% dos lotes analisados e aprovados em laboratório.

3.3. Volume de semente a secar

Na prática, a colheita da semente ocorre quando a semente atinge teor de água próximo 13%. Dessa forma, não é realizada a secagem artificial antes do beneficiamento e do armazenamento. É uma das alternativas para suprir a deficiência de estrutura de secagem. Certamente não é a melhor nem a recomendada, em função do tempo de exposição das sementes em campo, em condições climáticas muitas vezes adversas, até atingirem umidade de colheita.

Após um período de tempo com umidade relativa alta ou mesmo, chuva excessiva, as primeiras sementes colhidas normalmente estão com teor de água elevado. Nessas condições, a empresa recebe uma grande quantidade de produto vindo do campo em um período de tempo relativamente curto. Esse deve passar pelo sistema de secagem para serem aproveitadas como semente, e não aguardar um período longo de espera para a secagem.

A operação de secagem representa um ponto de estrangulamento na empresa, pois normalmente em anos em que o nível pluvial ou período com umidade relativa do ar é maior do que o normal, a quantidade de sementes, com teor de água alta, é maior que a capacidade do sistema de secagem.

Uma das alternativas é aumentar a capacidade de secagem, seja ela pela eficiência do sistema de secagem estacionária ou pela instalação do sistema de secagem contínua modificada.

A Tabela 3, mostra a quantidade média de sementes de soja recebidas do campo pela unidade C.Vale com teor de água inferior ou igual a 14% é de 53,5% do volume total produzido. Restam, portanto um volume médio de 46,5% de sementes que devem passar pelo sistema de secagem.

A capacidade média de secagem da empresa é 120t/dia em secadores estacionários com distribuição radial do ar e o produto médio recebido com teor de água superior a 14% é de 4.458 toneladas, durante a safra.

Ao considerar, um período de recebimento de sementes de 30 dias, tem-se um volume de 148,6t/dia para ser secado. Portanto, um *déficit* diário de 28,6t/dia. Seguindo o mesmo raciocínio, tomando como referência no mesmo período o máximo de produto recebido com teor de água superior a 14%, tem-se um volume médio de 11.450 toneladas de produto recebido, portanto, um volume bem superior à capacidade de secagem.

Tabela 3 - Quantidade média de semente de soja recebida do campo (t), faixas de umidade (%) e sua proporção com relação ao total de sementes recebida na UBS - C.Vale - Faxinal dos Guedes - SC, safras 1994/95 à 2003/04.

PARÂMETROS	< = 14,0	%	14,01-15,0	%	15,01-16,0	%	16,01-17,0	%	> = 17,01	%
MÉDIA	5051,4	53,5	2320,6	24,1	1286,9	13,7	448,5	4,6	401,9	4,1
DESV.PADRÃO	2932,5	19,4	1384,2	8,9	747,6	7,0	503,9	4,6	717,1	6,4
MÍNIMO	1828,2	22,6	947,9	14,3	253,1	4,3	26,5	0,4	0,0	0,0
MÁXIMO	10816,6	80,7	4977,7	39,5	2693,2	23,4	1457,8	12,6	2322,1	20,0

Fonte: Arquivos C.Vale Cooperativa Agroindustrial, adaptado por Vicenzi, D.

Assim, pode-se concluir que para secar com certa margem de segurança o produto úmido médio recebido, a capacidade de secagem da empresa deve ficar em torno de 240t/dia.

Nestes cálculos deve ser considerado o número médio de cultivares que a empresa trabalha, bem como o seu volume diário recebido, para fins de logística de recebimento.

3.4. Mistura varietal

O atestado de garantia de sementes ou termo de conformidade, de acordo com a nova legislação, é um documento oficial emitido pelo produtor de sementes, onde constam os resultados da análise de laboratório, e devem ser confrontados com os padrões mínimos exigidos pelas normas de produção. Por meio deste documento são fornecidas informações da qualidade das sementes em termos de germinação, pureza física, pureza varietal e sanidade.

A mistura varietal das sementes, que se traduz em contaminação dos lotes por sementes de outras cultivares e/ou espécies, é um dos atributos importantes para manter a qualidade genética da cultivar, e acontece, principalmente, no campo e na unidade de beneficiamento de sementes.

Para manutenção dos padrões de campo de sementes deve-se dar especial atenção á uma eficiente retirada de plantas atípicas ou suspeitas na etapa de produção, principalmente nas fases de floração e pré-colheita, retirando as plantas consideradas fora do padrão da cultivar.

Alguns cuidados devem ser tomados ainda durante a colheita e beneficiamento das sementes. Os principais cuidados são: limpeza total dos maquinários e dos equipamentos, sempre que se inicia uma operação, ou quando da troca de cultivares. Esses cuidados são muito importantes para manter a qualidade genética do material, tanto para multiplicação como para a comercialização.

Após um levantamento efetuado com 5.983 lotes de sementes de soja na unidade da C.Vale, conforme mostrado na Tabela 4, está expresso, em termos médios, o nível de contaminação por outras cultivares. Verifica-se que 84% dos lotes apresentam um nível de pureza aceitável para multiplicação de sementes não certificadas, já que pelas normas atuais é permitido até cinco sementes de outras cultivares por lote analisado.

Tabela 4 - Percentual dos lotes com mistura por outras cultivares (O.C.) em sementes de soja ao longo das safras 1998/99 à 2003/04, UBS - C.Vale - Faxinal dos Guedes - SC.

Mistura O.C.	DESV.						
	98/99	99/00	00/01	01/02	02/03	03/04	MÉDIA PADRÃO MÍNIMO MÁXIMO
0 - 0	10,60	7,18	11,67	10,75	10,11	15,45	10,96 2,678 7,18 15,45
1 - 2	40,50	40,09	37,22	32,50	38,44	46,00	39,13 4,429 32,50 46,00
3 - 5	32,30	33,00	31,23	37,00	39,22	31,77	34,09 3,248 31,23 39,22
6 - 10	16,60	19,73	19,88	19,75	12,23	6,78	15,83 5,337 6,78 19,88

Fonte: Arquivos C.Vale Cooperativa Agroindustrial, adaptado por Vicenzi D.

Observando ainda a Tabela 4, constata-se que mais de 50% dos lotes, na média, possuem padrão de semente básica, ou seja, menos que três sementes de outras cultivares por lote analisado.

3.5. Germinação

A percentagem de germinação obtida no laboratório é considerada como o potencial máximo que o lote pode oferecer, e freqüentemente não se correlaciona com a emergência em campo, onde as condições nem sempre são favoráveis (Toledo & Marcos Filho, 1977).

A germinação é um teste de rotina utilizado para determinar a qualidade fisiológica das sementes e comparar lotes quanto a sua qualidade, serve ainda para fins de identificação e comercialização da semente.

A empresa C.Vale realiza o teste de germinação em todos os lotes de sementes de soja e posteriormente, efetua um acompanhamento periódico com o teste de solo ou emergência a campo em todos os lotes.

Em um levantamento realizado na C.Vale, unidade de sementes de Faxinal dos Guedes, com um total de 5.920 lotes para avaliar o resultado de germinação média de semente de soja, observa-se na Tabela 5 que foi atingida uma germinação média de 90,4%. Nota-se ainda que a média anual ao longo das safras está bem acima do mínimo exigido pelas normas de produção de semente de soja, que é 80% de germinação.

Tabela 5 - Germinação (%) dos lotes de sementes de soja produzidos nas safras de 1998/99 a 2003/04 na UBS - C.Vale Faxinal dos Guedes-SC

PARÂMETROS	S A F R A S						MÉDIA
	98/99	99/00	00/01	01/02	02/03	03/04	
Média	89,8	90,3	88,5	91,3	92,0	89,5	90,4
Máximo	97,0	96,0	96,0	97,0	99,0	97,0	99,0
Mínimo	80,0	80,0	80,0	82,0	80,0	80,0	80,0
Desvio padrão	3,3	2,9	3,0	2,6	2,9	3,5	3,2

Fonte: Arquivos C.Vale Cooperativa Agroindustrial, adaptado por Vicenzi, D.

Verificou-se que na safra 2000/2001 o resultado da germinação média de 88,5% coincide com um período chuvoso na colheita. Na Tabela 4 do apêndice pode-se ver que o mês de abril de 2001 teve uma precipitação pluvial de 300 mm, superior a média que caracteriza o mês de abril ao longo dos anos.

A Tabela 6 apresenta a média de todos os lotes com germinação maior ou igual 90% ao longo das safras. Na safra 2000/2001 a média dos lotes com germinação maior ou igual a 90% atingiu o índice de 28,1%, o mais baixo de todos os analisados, em função da precipitação pluvial de 300 mm que ocorreu no mês de abril, período da colheita, acima da média registrada normalmente que é de 187mm.

A Tabela 2 do apêndice apresenta todas às cultivares produzidas pela C.Vale Faxinal dos Guedes com germinação maior ou igual a 90 % e sua representatividade com relação a quantidade total produzida expressa em percentagem ao longo das safras 1998/99 à 2003/04.

Tabela 6 - Semente de soja com germinação $\geq 90\%$, expresso em percentagem média das cultivares, nas safras 1998/99 a 2003/04 na UBS - C.Vale - Faxinal dos Guedes-SC

PARÂMETROS	SAFRAS					
	98/99	99/00	00/01	01/02	02/03	03/04
Média	51,4	44,7	28,1	58,6	53,5	43,7
Máximo	91,9	85,3	68,4	91,1	96,3	80,1
Mínimo	4,6	11,1	6,4	16,3	0,0	7,6
Desvio padrão	31,6	26,2	19,0	27,4	39,7	29,0

Fonte: Arquivos, C.Vale Cooperativa Agroindustrial, adaptado por Vicenzi, D.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A C.Vale vem conseguindo resultados significativos na produção de semente de soja, em todas as etapas da produção e da comercialização, em função principalmente, da atuação no estabelecimento das metas de produção e posteriormente no acompanhamento dessas metas.

O nível de eficiência no planejamento e metas de produção de sementes na empresa pode ser melhorado, com relação à percepção do mercado comprador, seja ele definido por uma estimativa de venda, levando em consideração os registros históricos de vendas, ou por intermédio de pesquisa de mercado, junto aos seus clientes, através da assistência técnica C.Vale.

A C.Vale é uma empresa de grande porte, com objetivos e metas bem definidas, que produz praticamente a quantidade para atender a sua necessidade de sementes de soja. Segue todas as normas da produção de sementes e apresenta um perfil com pontos fortes, como, um sistema de controle de qualidade informatizado, eficiente e com certificação da ISO 9001/2000, apresenta um domínio tecnológico com suporte técnico agrônomo para seus clientes em todas as etapas da produção de sementes. Está localizada em uma região com condições climáticas favoráveis para a produção e armazenamento de sementes de soja.

As oscilações das condições climáticas, que ocorrem em todas as fases da produção no campo, proporcionam uma variação nos resultados analisados, na eficiência do controle de qualidade, que envolve o resultado de germinação dos lotes de semente analisados ao longo das safras.

A estimativa da demanda para sementes de uma determinada empresa é, talvez, o mais importante passo a ser dado no planejamento de suas atividades, a partir da qual a empresa estabelece suas metas de venda (Almeida, 2002).

Há situações em que o controle de mercado é mais efetivo quando as condições de clima são desfavoráveis para a qualidade das sementes, forçando a uma redução de oferta e proporcionando um maior valor do produto. Um controle rigoroso da qualidade das sementes de soja envolve um

acompanhamento constante com testes de avaliação periódica em todas as fases da produção, como: campo, colheita, secagem, beneficiamento, armazenamento e comercialização.

Alguns testes, considerados de segurança para a qualidade do produto final, poderiam ser utilizados na recepção das sementes de soja, como: dano mecânico através do teste do hipoclorito de sódio ou pelo copo medidor.

O presente trabalho não pretende esgotar o assunto, mas fornecer subsídios para futuros estudos dentro da área de tecnologia e produção de sementes de soja da empresa C.Vale, bem como motivar as pessoas interessadas em aprofundar o conhecimento nesta mesma linha de pensamento.

5. CONCLUSÕES

Há necessidade de um aumento na produção de sementes de soja da C.Vale, para atender a demanda crescente de seus clientes.

O potencial médio de produção de semente de soja é maior do que a produção efetiva, deixando claro que há uma elevada perda a campo.

A eficiência do beneficiamento (EB), com índice médio de aproveitamento de 73,3%, está próximo dos parâmetros estabelecidos pela literatura, e pela meta estipulada pela C.vale em 75%.

A eficiência no controle de qualidade (ECQ), resultou em aproveitamento médio de 97,9% do total dos lotes analisados pelo laboratório e um índice médio na ratificação do controle de qualidade (RCQ) de 1,8%.

A eficiência na comercialização (EC) obteve um índice médio de 92,9% do total das sementes analisadas e aprovadas pelo laboratório, segundo os nossos critérios, é considerado um padrão médio (Tabela 1).

A eficiência na produção (EP), que considera o total recebido em relação ao total beneficiado e aprovado em solo, atingiu índice médio de 70,5%.

O rendimento de recebimento (RR), que é a razão entre a quantidade de semente recebida na UBS e a área total inscrita para produção de sementes resultou em 1,3t/ha, ficando abaixo do estabelecido nesse trabalho, como um padrão bom (Tabela 1).

O rendimento de aproveitamento (RA), que é a razão entre a quantidade de semente beneficiada e aprovada com relação à área inscrita resultou em uma quantidade de 0,94t/ha, ficando abaixo do estabelecido, neste trabalho (Tabela 1).

A capacidade de secagem da empresa é menor que o potencial de recebimento de produto colhido com teor de água alto vindo do campo.

O nível de contaminação por outras cultivares, após análise em um total de 5.983 lotes de sementes ao longo das safras 1998/99 a 2003/04, constatou que 50% da semente produzida e aprovada apresenta padrão de semente básica, ou seja, possui até duas sementes de outras cultivares, em média, por lote.

Em um total de 5.950 lotes de semente de soja produzidos e analisados, apresentaram um índice de germinação médio de 90,4%, sendo que deste total 46,6% dos lotes estão com germinação igual ou superior a 90%.

Melhorias devem ser buscadas especialmente quanto à diminuição de perdas em campo e o aumentar da capacidade de secagem, de forma a permitir a antecipação da colheita.

6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABRASEM. Anuário Associação Brasileira Produtores de Sementes, Brasília, DF, 2004.

ABRASEM. Anuário Associação Brasileira Produtores de Sementes, Brasília, DF, 2005.

ALMEIDA, F.J. 2002. **Marketing aplicado ao agronegócio**. Apostila: Curso de Mestrado Profissionalizante. Pelotas: Departamento de Fitotecnia, Universidade Federal de Pelotas, 2002. 69p.

ANUÁRIO ESTATÍSTICO DA FISCALIZAÇÃO DA PRODUÇÃO DE SEMENTES E MUDAS, SAFRA 1999/2000. Governo do Estado de Santa Catarina, Florianópolis: CIDASC, 2001. 96p.

ATUALIZAÇÃO EM PRODUÇÃO DE SEMENTES. Piracicaba, Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz. Campinas: Fundação Cargill, 1986. 223p.

BAUDET, L. Armazenamento de sementes. In: PESKE, S.T.; ROSENTHAL, M. D.; ROTA, G.R.M. **Sementes: fundamentos científicos e tecnológicos**. Pelotas: UFPel Editora e gráfica universitária, 2003. 414p.

BAUDET, L. & PESKE, S.T. **Controle Interno de qualidade**. Módulo 8. Brasília: ABEAS. 2004. 41p.

BAUDET, L. & VILLELA, F.A. & CAVARIANI, C. Princípios de secagem. **Revista Seed News**, nº 10, marco/abril, 1999. p.20-27.

CARRARO, I.M. **A empresa de sementes no ambiente de proteção de cultivares no Brasil**. Pelotas: Universidade Federal de Pelotas, 2005. 93p. (Tese de Doutorado).

CAVARIANI, V.; BAUDET, L.M.; IRIGON, D.L. Efeitos da secagem intermitente sobre a qualidade da semente de soja. In: II CONGRESSO BRASILEIRO DE SEMENTES DE SOJA. Campinas: ABRATES. **Resumos....** 1983, p.143.

CONAB. Série histórica de produção – por produtos 1990/2005. Disponível em: <http://www.conab.gov.br/download/safra/sojaseriehist.xls>. Acesso 15/09/2005.

CONRADO DE LIMA, A. **Qualidade na produção de sementes através do sistema integrado da gestão**. Brasília: ABRASEM, 2003. p.112-122.

COSTA, N.P.; MESQUITA, C. de M.; MAURINA, A.C.; FRANÇA-NETO, J. de B.; PEREIRA, J.E.; BORDINGNON, J.R.; KRZYZANOWSKI, F.C.; HENNING, A.A. Efeito da colheita mecânica da soja nas características físicas, fisiológicas e químicas das sementes em três estados do Brasil. **Revista Brasileira de Sementes**, Brasília, vol. 23, nº 1, 140-145, 2001.

C.VALE COOPERATIVA AGROINDUSTRIAL. Relatório Anual. Palotina, 2004. 25p.

EMBRAPA-CNPSO. Sistema de produção 3, Tecnologia de Produção de soja. Londrina, setembro, 2004. 218p.

FACHIN, O. **Fundamentos de metodologia**. 4. ed. São Paulo: Saraiva, 2003. 200p.

FRANÇA NETO, J.B. & HENNING, A.A. **Qualidades fisiológica e sanitária de sementes de soja**. Londrina: EMBRAPA-CNPSO, 1984. 39p. (Circular Técnica, 9).

FRANÇA NETO, J.B. & KRZYZANOWSKI, F.C. **O controle de qualidade inserido no sistema de produção de sementes**. Brasília: ABRASEM, 2004. p. 34-38.

GIRARDI, R.E. **Estratégias de marketing no agronegócio de semente de soja**. Florianópolis: Universidade Federal de Santa Catarina, 2002. 111p. (Dissertação de Mestrado).

MARCOS FILHO, J. **Produção de sementes de soja**. Campinas: Fundação Cargill, 1986. 86p.

MIRANDA, L.C.; SILVA, W.R. da.; CAVARIANI, C. Secagem de sementes de soja em silo com distribuição radial do fluxo de ar. I - Monitoramento físico. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v.34, n.11, p.2097-2108, novembro, 1999.

NORMAS E PADRÕES DE PRODUÇÃO DE SEMENTES PARA O ESTADO DE SANTA CATARINA, 1996. CIDASC, CESM-SC, FLORIANOPOLIS, 1996. 277p.

OLIVEIRA, A. de; KRZYZANOWSKI, F.C. Influência de danos mecânicos ocorridos no beneficiamento sobre a qualidade fisiológica, sanitária e potencial de armazenamento de sementes de soja. Jaboticabal: UNESP, 1997. 90p. (Dissertação de Mestrado).

PESKE, S.T. & BARROS, A.C.S.A. **Produção de sementes**. Módulo 2. Brasília: ABEAS, 2003. 90p.

PESKE, S.T. & BAUDET, L. **Treinamento em beneficiamento de sementes para encarregados de UBS da Coopervale**. Abelardo Luz, julho, 2003. 45p.

PESKE, S.T. & LEVIEN, A. **Demanda de sementes**. Brasília: ABRASEM, 2005. p.10-13.

PESKE, S.T. & VILLELA, F.A. Secagem de Sementes. In: PESKE, S.T.; ROSENTHAL, M.D.; ROTA, G.R.M. **Sementes: fundamentos científicos e tecnológicos**. Pelotas: UFPel, 2003. 414p.

POSSENTI, J.C.; VILLELA, F.A. Aptidão de diferentes locais na região sudoeste do Paraná para o armazenamento de sementes de soja. **Informativo ABRATES**, Brasília, v.14, n.1,2,3, dezembro, 2004.

PUZZI, D. Processo respiratório e aquecimento de uma massa de sementes. In: **Atualização em produção de sementes**. ESALQ/USP. Piracicaba: Fundação Cargill, 1986. Capítulo 9, p.183-198.

SISTEMA OCEPAR; SESCOOP, PR. **Revista Paraná Cooperativo**. Curitiba, ano 2, n. 13, 2005, p.13.

TOLEDO, F.F. & MARCOS FILHO, J. **Manual das sementes - tecnologia da produção**. São Paulo: Ceres, 1977. 224p.

YIN, R.K. **Estudo de caso: planejamento e método**. Porto Alegre: Bookman, 2001.

A P Ê N D I C E

Tabela 1 - Comparativo da produção de sementes de soja nas safras 1990/91 à 2002/03 na C.Vale Cooperativa Agroindustrial, Estado de Santa Catarina e Brasil

Safras	C.Vale Coop.		Estado de Santa		Brasil	
	Agroindustrial		Catarina			
	Área (mil ha)	Produção (t)	Área (mil ha)	Produção (t)	Área (milhões)	Produção (t)
90/91	17.389	11.595	41.207	52.134	9.617	896.561
91/92	15.131	11.328	77.063	61.859	9.441	819.560
92/93	17.595	12.884	89.833	69.255	10.635	936.525
93/94	16.435	13.916	93.589	72.138	11.525	1.128.443
94/95	15.172	14.062	83.470	69.948	11.675	866.818
95/96	15.730	17.837	77.103	71.015	10.299	742.668
96/97	14.340	19.108	78.042	76.363	11.486	911.058
97/98	19.367	15.439	96.681	76.771	13.304	857.728
98/99	19.434	16.360	104.105	68.581	13.061	952.821
99/00	17.008	20.488	73.434	65.040	13.657	794.954
00/01	15.110	19.373	55.832	69.409	13.985	824.272
01/02	15.548	21.113	65.184	58.109	16.365	828.881
02/03	18.197	29.354	69.363	82.763	18.475	1.002.616
Média	16.650	17.143	77.300	68.722	12.579	889.454

Fonte: Anuário Abrasem 1999-2004; Anuário Estatístico CIDASC-SC e Arquivos C.Vale Cooperativa Agroindustrial, adaptado por Vicenzi, D.

Tabela 2 - Cultivares de semente de soja com germinação $\geq 90\%$, expresso em percentagem e sua proporção, relação ao total produzido pela UBS - C.Vale Cooperativa Agroindustrial - Faxinal dos Guedes - SC, safras 1998/99 à 2003/04

Cultivar	98/99	%	99/00	%	00/01	%	01/02	%	02/03	%	03/04	%
EMBR - 48			32,9	0,1	36,3	19,9	81,7	24,6	94,0	17,8	65,1	21,8
BR - 16	39,5	17,4	36,0	1,3	36,1	3,7	29,1	2,5				
BR - 37	91,9	7,8										
BRS - 132	83,0	1,3	11,1	10,1								
BRS - 133			59,4	14,2	29,3	29,5	82,0	21,9	96,3	15,9	7,6	10,5
BRS - 184									28,8	6,3	22,5	15,2
OCEPAR-13	45,8	14,4										
CD - 201	57,7	20,1	72,4	12,1	9,8	7,3	16,3	5,8	5,3	2,8		
CD - 202	11,8	7,7	38,5	17,9	10,6	18,8	52,9	18,1	94,7	22,9	21,1	17,3
CD - 203	11,9	17,0	31,2	9,2								
CD - 204	89,2	1,1	29,9	9,5	6,4	8,1	43,4	13,1	40,0	13,1	10,3	5,4
CD - 205	4,6	0,1	85,3	11,8								
CD - 206					68,4	6,1	91,1	12,3	87,5	14,3	63,0	9,5
CD - 207			82,1	6,8	29,6	3,1						
CD - 215											45,5	6,3
CD - 216											78,1	1,5
FT - 2000	66,7	5,8										
MSOY-7501	63,3	7,5	12,8	7,1	26,7	3,7	72,3	1,6	0,0	0,5		
NK - 8350									35,4	6,6	80,1	12,5
Média	51,4		44,7		28,1		58,6		53,5		43,7	
Máximo	91,9		85,3		68,4		91,1		96,3		80,1	
Mínimo	4,6		11,1		6,4		16,3		0,0		7,6	
Desv.padrão	31,6		26,2		19,0		27,4		39,7		29,0	

Fonte: Arquivos C.Vale Cooperativa Agroindustrial adaptado por Vicenzi,D.

Tabela 3 - Localização e normais climatológicas da região de atuação da C.Vale Cooperativa Agroindustrial unidade de produção de sementes soja em Faxinal dos Guedes-SC

Abelardo Luz - SC					Xanxerê - SC					Ponte Serrada - SC					
méd. 6 anos					méd. 55anos					méd.14 anos					
Latitude 26°33'53"S					Latitude 26°52'37"S					Latitude 26°52'18"S					
Longitude 52°19'42"O					Longitude 52°24'15"O					Longitude 52°00'27"O					
Altitude 760 m					Altitude 841 m					Altitude 1100 m					
mês	t.mx.°C	t.mn.°C	média	UR %	mm	t.mx.°C	t.mn.°C	média	UR %	mm	t.mx.°C	t.mn.°C	média	UR %	mm
J	28,4	16,4	22,0	77,8	281,0	28,1	15,8	21,1	80,8	228,1	26,3	16,4	20,7	80,3	263,5
F	28,6	16,3	21,8	79,8	151,4	27,6	15,9	20,9	81,9	194,3	25,8	16,2	20,0	82,7	206,8
M	27,8	15,1	20,9	79,5	164,7	26,7	14,6	19,8	81,5	170,4	25,5	15,5	19,4	80,4	153,2
A	26,4	14,0	19,0	81,7	169,3	23,9	11,4	16,8	82,3	160,0	22,9	13,2	16,9	81,1	189,2
M	23,0	11,1	15,9	82,0	190,7	21,5	8,9	14,2	82,7	169,7	19,5	10,1	13,6	81,0	195,0
J	20,9	9,9	14,5	82,1	207,5	19,9	7,8	12,8	82,8	185,8	17,8	9,1	12,5	80,4	180,8
J	19,8	9,0	13,5	82,8	137,9	19,9	7,1	12,4	80,6	154,6	17,5	8,7	11,9	76,2	164,0
A	22,5	10,2	15,3	79,7	151,8	21,7	8,4	14,0	78,5	177,8	20,4	10,0	14,1	70,3	151,4
S	23,1	11,2	16,3	79,7	218,7	22,5	9,9	15,2	78,6	201,8	20,7	10,9	14,8	74,5	212,0
O	25,8	13,4	18,9	79,8	232,6	24,3	11,5	17,0	78,5	230,9	22,6	12,7	16,8	76,3	272,4
N	28,6	15,0	20,5	73,0	146,3	26,2	12,9	18,9	76,7	157,3	25,0	13,8	18,7	71,9	157,4
D	28,3	16,6	21,7	78,2	201,2	27,7	14,8	20,5	77,9	169,7	26,1	15,7	20,2	74,7	178,5
média	25,3	13,2	18,4	79,7	187,8	24,2	11,6	17,0	80,2	183,4	22,5	12,7	16,6	77,5	193,7

	Abelardo Luz, SC méd. 6 anos					Xanxerê, SC méd. 55 anos					Ponte Serrada, SC méd. 14 anos				
	Latitude 26°33'53"S					Latitude 26°52'37"S					Latitude 26°52'18"S				
	Longitude 52°19'42"O					Longitude 52°24'15"O					Longitude 52°00'27"O				
	Altitude 760m					Altitude 841m					Altitude 1.100m				
	T.máx. T.mín.		UR			T.máx. T.mín.		UR			T.máx. T.mín.		UR		
Mês	(°C)	(°C)	Média	(%)	mm	(°C)	(°C)	Média	(%)	mm	(°C)	(°C)	Média	(%)	mm
J	28,4	16,4	22,0	77,8	281,0	28,1	15,8	21,1	80,8	228,1	26,3	16,4	20,7	80,3	263,5
F	28,6	16,3	21,8	79,8	151,4	27,6	15,9	20,9	81,9	194,3	25,8	16,2	20,0	82,7	206,8
M	27,8	15,1	20,9	79,5	164,7	26,7	14,6	19,8	81,5	170,4	25,5	15,5	19,4	80,4	153,2
A	26,4	14,0	19,0	81,7	169,3	23,9	11,4	16,8	82,3	160,0	22,9	13,2	16,9	81,1	189,2
M	23,0	11,1	15,9	82,0	190,7	21,5	8,9	14,2	82,7	169,7	19,5	10,1	13,6	81,0	195,0
J	20,9	9,9	14,5	82,1	207,5	19,9	7,8	12,8	82,8	185,8	17,8	9,1	12,5	80,4	180,8
J	19,8	9,0	13,5	82,8	137,9	19,9	7,1	12,4	80,6	154,6	17,5	8,7	11,9	76,2	164,0
A	22,5	10,2	15,3	79,7	151,8	21,7	8,4	14,0	78,5	177,8	20,4	10,0	14,1	70,3	151,4
S	23,1	11,2	16,3	79,7	218,7	22,5	9,9	15,2	78,6	201,8	20,7	10,9	14,8	74,5	212,0
O	25,8	13,4	18,9	79,8	232,6	24,3	11,5	17,0	78,5	230,9	22,6	12,7	16,8	76,3	272,4
N	28,6	15,0	20,5	73,0	146,3	26,2	12,9	18,9	76,7	157,3	25,0	13,8	18,7	71,9	157,4
D	28,3	16,6	21,7	78,2	201,2	27,7	14,8	20,5	77,9	169,7	26,1	15,7	20,2	74,7	178,5
média	25,3	13,2	18,4	79,7	187,8	24,2	11,6	17,0	80,2	183,4	22,5	12,7	16,6	77,5	193,7

Fonte: Epagri/Ciram/Cliherh, Adaptado por Vicenzi, D.

Tabela 4 - Precipitação pluviométrica em mm, C.Vale Cooperativa Agroindustrial Faxinal dos Guedes - SC, 1989 a 2004

Ano	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	total	média
1989	436	288	152	178	160	125	172	298	448	264	182	150	2853	238
1990	419	199	153	424	251	458	144	235	295	293	252	236	3359	280
1991	305	34	154	176	48	344	141	100	79	190	83	289	1943	162
1992	93	240	233	146	456	348	165	228	185	174	224	118	2610	218
1993	326	195	194	91	213	154	229	65	328	176	188	230	2389	199
1994	73	373	159	196	279	224	276	36	159	344	268	233	2620	218
1995	363	143	187	129	32	175	109	95	337	231	111	103	2015	168
1996	331	275	203	79	45	201	158	301	292	393	192	302	2772	231
1997	180	342	127	105	168	259	209	278	304	482	365	215	3034	253
1998	393	449	390	385	200	109	202	425	355	338	38	218	3502	292
1999	301	248	134	250	125	133	245	40	120	296	57	152	2101	175
2000	260	271	218	156	175	143	197	162	343	332	153	268	2678	223
2001	282	312	216	300	216	235	207	77	261	224	241	195	2766	231
2002	158	85	138	91	265	224	140	203	285	326	385	213	2513	209
2003	293	284	171	135	56	104	122	86	122	247	289	503	2412	201
2004	143	77	127	143	184	61	324	65	189	383	131	246	2073	173
Média	272	238	185	187	180	206	190	168	256	293	197	229	2603	217

Fonte: Arquivos C.Vale - Cooperativa Agroindustrial, adaptado por Vicenzi, D.

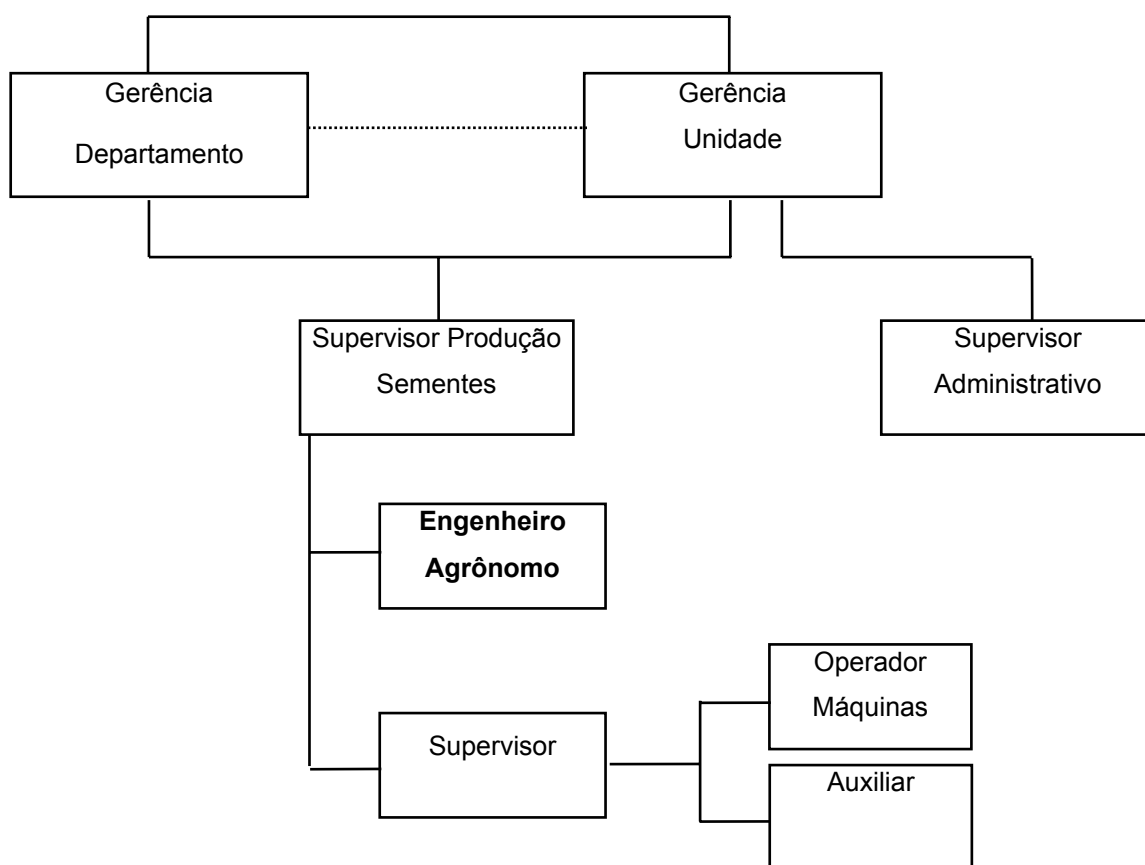


Figura 1 - Organograma da produção de sementes
Fonte: Arquivo C.Vale Cooperativa Agroindustrial, Manual da Qualidade

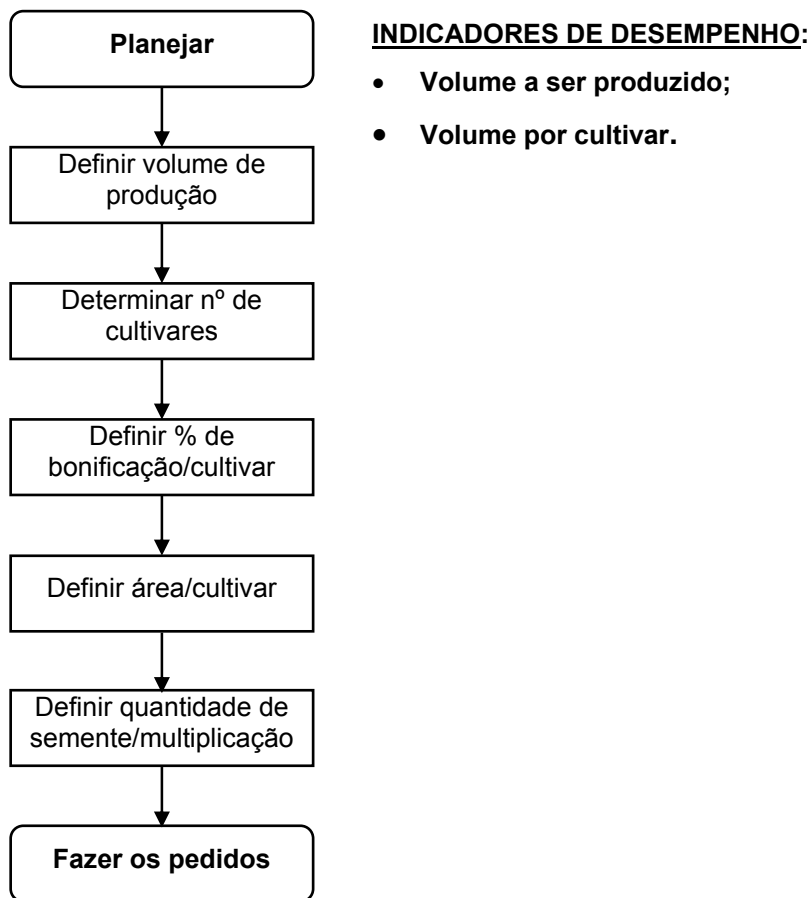


Figura 2 - Fluxograma produção de sementes
Fonte: Arquivo C.Vale Cooperativa Agroindustrial, Manual da Qualidade

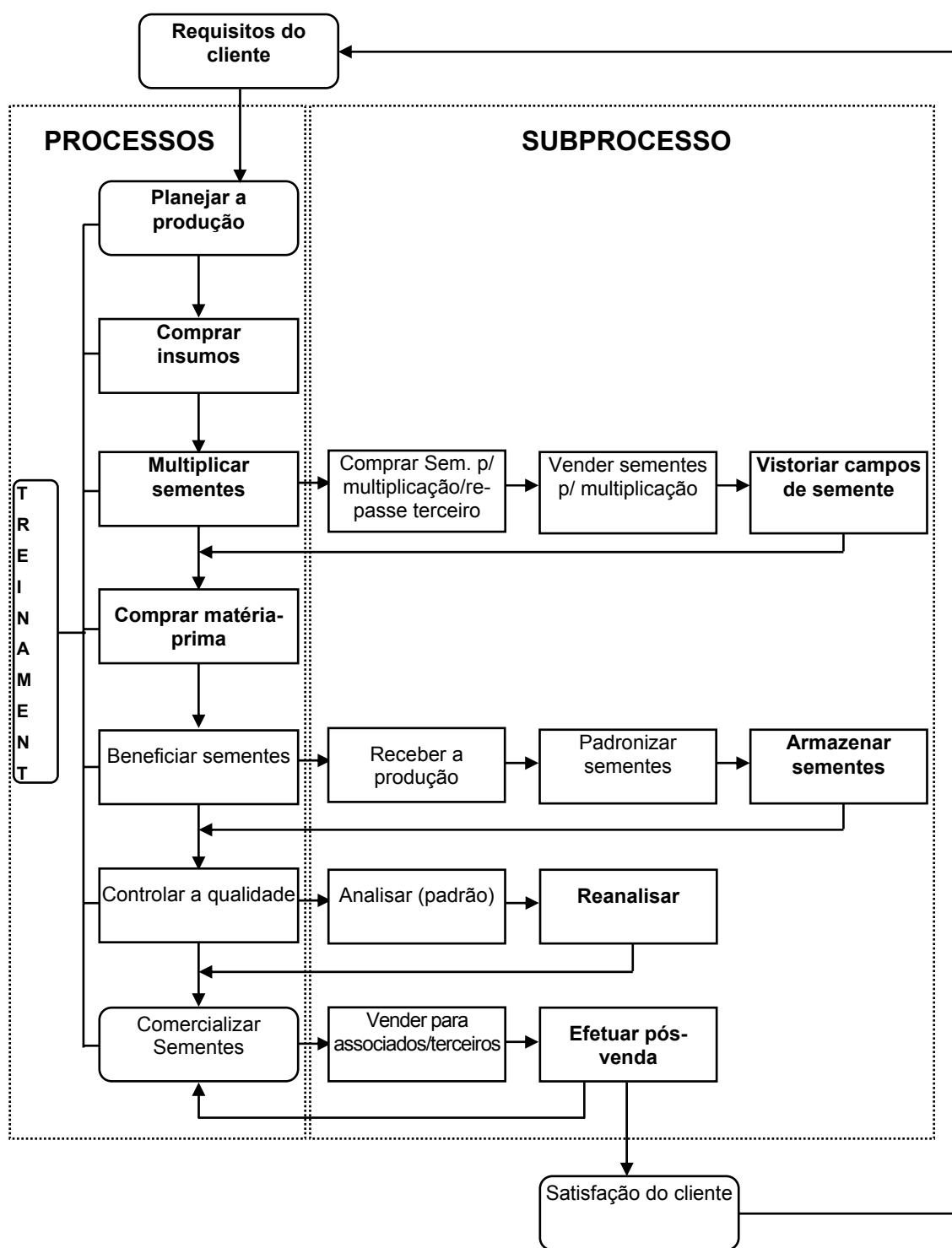


Figura 3 - Macro fluxograma produção de semente de soja
 Fonte: Arquivo C.Vale, Manual da Qualidade

Receber a Produção

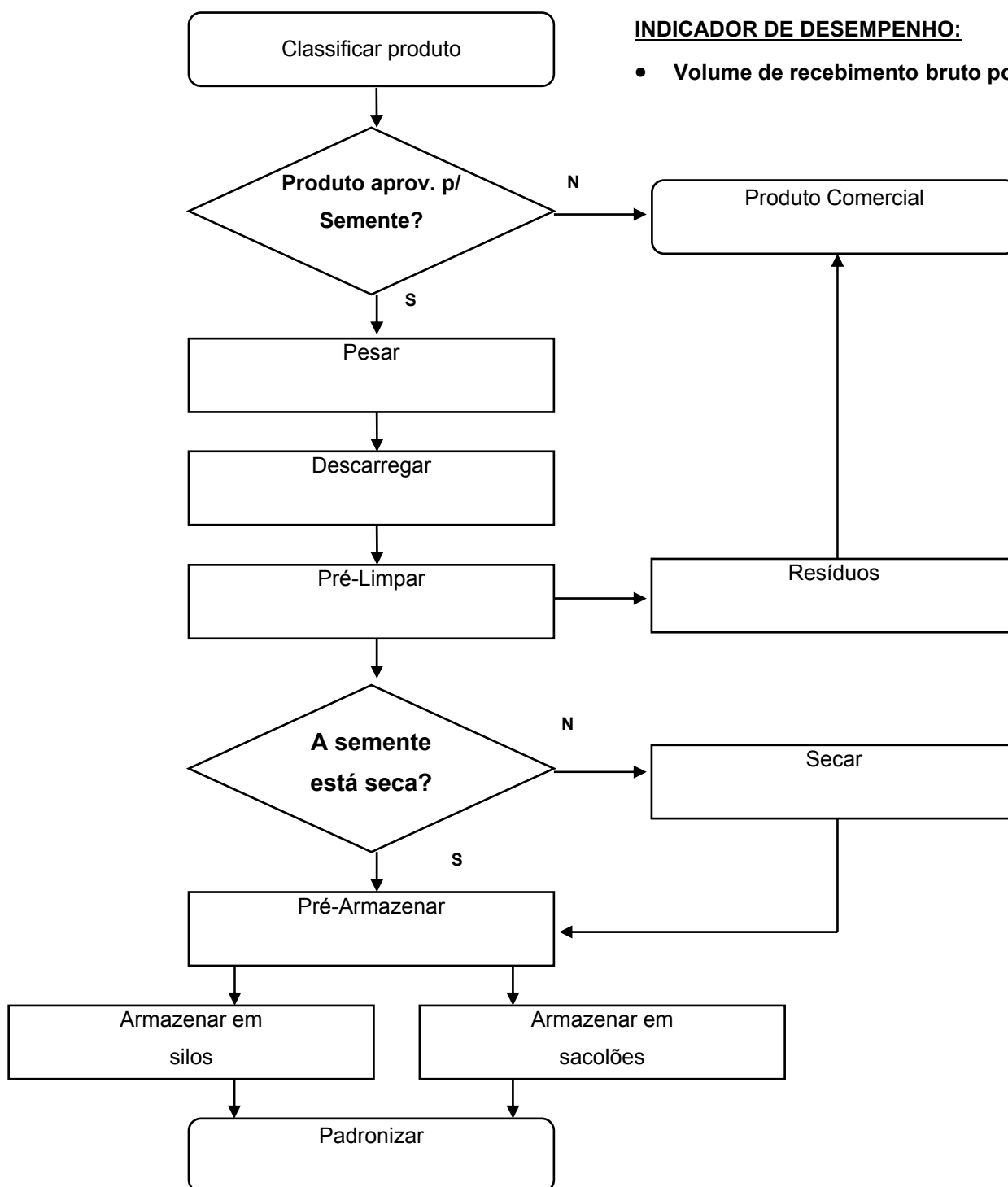


Figura 4 - Fluxograma beneficiar sementes
 Fonte: Arquivo C.Vale Cooperativa Agroindustrial, Manual da Qualidade

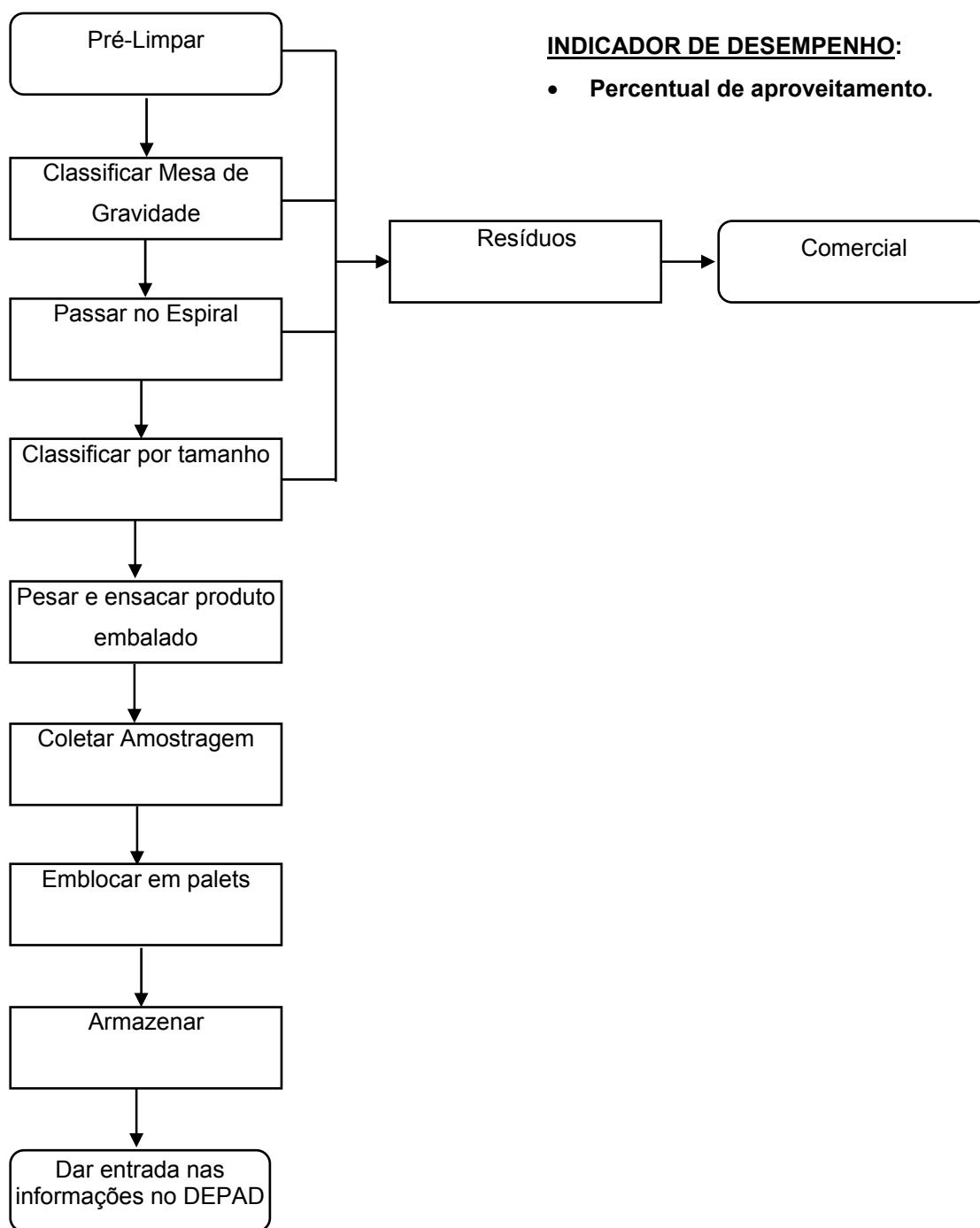
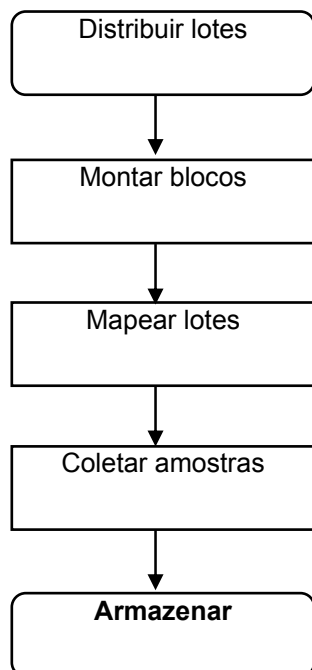


Figura 5 - Padronizar sementes
Fonte: Arquivo C.Vale Cooperativa Agroindustrial, Manual da Qualidade



INDICADOR DE DESEMPENHO:

- **Percentual de perdas.**

Figura 6 - Armazenamento de sementes
Fonte: Arquivo C.Vale Cooperativa Agroindustrial, Manual da Qualidade