

**UNIVERSIDADE ESTADUAL DE GOIÁS
UNIDADE UNIVERSITÁRIA CÂMPUS POSSE
CURSO SUPERIOR DE TECNOLOGIA EM PRODUÇÃO DE GRÃOS**

ADEMARIO JOSÉ FERREIRA

**FATORES QUE CAUSAM DANO MECÂNICO NA SEMENTE DA SOJA (*Glycine
max*) NO MOMENTO DA COLHEITA**

POSSE – GO

2016

ADEMARIO JOSÉ FERREIRA

FATORES QUE CAUSAM DANO MECÂNICO NA SEMENTE DA SOJA (*Glycine max*) NO MOMENTO DA COLHEITA

Trabalho de conclusão de curso apresentado à Universidade Estadual de Goiás – UEG, Unidade Universitária de Posse – GO, como parte dos requisitos para a obtenção do título de Tecnólogo em Produção de Grãos. Orientador (a): Prof. Eugênio Munduruca Pires

POSSE – GO

2016

Dedico esse trabalho primeiramente a Deus que me deu saúde e sabedoria para chegar a essa fase da minha vida, principalmente ao meu pai

Ademá José Ferreira porque se não fosse por ele não teria alcançado essa conquista, a minha mãe Emília Marinho Ferreira e meus irmãos que me ajudaram e apoiaram nos momentos difíceis que passei para chegar até aqui, mostrando verdadeiramente o que é uma família.

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus por estar concluindo mais essa etapa da minha vida, aos meus pais Ademá José Ferreira e Emidia Marinho Ferreira, aos meus irmãos (a) Josemar José Ferreira, Joseni Marinho Ferreira da Silva, Gilmar José Ferreira, Josiene Marinho Ferreira, Gildemar José Ferreira e Giselly Marinho Ferreira Sabate, à minha namorada Ludimila Moreira Da Guarda, a todos meus amigos (a), principalmente Marcos Veríssimo de Andrade e Maria Cristina Dias que de alguma forma me direcionaram apoio e incentivo para que eu pudesse alcançar mais essa conquista, e a todos os meus professores que me ensinaram e mostraram onde e como encontrar conhecimento.

“Pessoas não deixam de sonhar ao ficar velhas. Ficam velhas porque deixaram de sonhar.”

Gabriel García Márquez

RESUMO

O presente trabalho tem como objetivo principal o aprimoramento da colheita de soja destinada para semente, enfatizando o dano mecânico causado pelas máquinas colhedoras que é hoje um dos principais problemas enfrentados pelos produtores de semente de soja no Brasil. Primeiramente veremos os principais obstáculos enfrentados pelos agricultores que afeta diretamente a produção de semente de soja e que proporciona danos irreversíveis a esse processo; em seguida veremos técnicas usadas pela sementeira Aurora Seriös para minimizar esses problemas. Além disso, o trabalho visa apresentar de uma forma sucinta as máquinas colhedoras e as regulagens mais usadas pelos produtores de sementes, apresentando o quanto é importante tais cuidados desde o plantio até o final do ciclo dessa cultura que aperfeiçoa essa operação.

Palavras-chave: Colheita; Dano Mecânico; Soja, Teste de Hipoclorito e Umidade.

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	7
2. APRESENTAÇÃO DA EMPRESA.....	9
3. PRINCIPAIS FATORES.....	11
3.1 Plantas Daninhas.....	11
3.2 Ponto de Colheita	13
3.3 Umidades da Semente	14
4. ATIVIDADES DESENVOLVIDAS	18
4.1 Avaliação de Campo Antes da Colheita	18
4.2 Aferição das Máquinas Colhedoras	21
4.2.1 Mecanismos de Corte e Alimentação.....	21
4.2.2 Mecanismo de Trilha.....	21
4.3 Teste de Hipoclorito de Sódio	21
4.4 Controle da Colheita com Relação ao Horário e a Umidade da Semente.....	23
5. INFLUÊNCIA DO DANO MECÂNICO NA SEMENTE	24
6. CONCLUSÃO	25
7. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	26
8. ANEXOS	28

1 INTRODUÇÃO

A produção de sementes de soja de elevada qualidade é um desafio para o setor sementeiro, principalmente em regiões tropicais e subtropicais. Nessas regiões, a produção desse insumo só é possível, mediante a adoção de técnicas especiais. A não utilização dessas técnicas poderá resultar na produção de semente com qualidade inferior, que caso semeada, resultará em severas reduções de produtividade.

Para este processo devem-se levar em conta todas as fases do seu desenvolvimento. A parte da colheita é de suma importância para a produção de soja como semente, pois apresentam muitos riscos que podem levar a perda significativa de qualidade física e fisiológica. Portanto o produtor deve adequar todas as fases de forma a integrar a colheita ao sistema de produção fazendo com que o grão apresente um padrão de qualidade aceitável.

Entre as causas responsáveis pela perda da qualidade em sementes de soja, destacamos os danos mecânicos, provocados principalmente, durante as operações de colheita e beneficiamento. Trincas ou rachaduras situadas superficialmente são facilmente detectadas, ao passo que os danos mecânicos internos exigem exames mais detalhados para sua detecção. Não apenas os danos grandes e visíveis, mas também danos menores ou micro danos, mesmo que invisíveis a olho nu, dependendo da sua localização, podem reduzir significativamente a qualidade das sementes.

A fase mais crítica de todas as fases de produção da semente é a colheita, pois há a presença de inúmeros impactos causados pelos mecanismos de trilha durante o processo, sendo estes a maior fonte de danos mecânicos à semente. As operações de beneficiamento também causam danos irreversíveis às sementes, devido ao uso inadequado de equipamentos desajustados, assim como velocidades altas no momento da colheita.

No campo, durante a colheita é preciso estar atento à qualidade da semente, para um melhor acompanhamento é usado o teste de hipoclorito.

O teste de hipoclorito de sódio é uma forma rápida de se obter índices de danos mecânicos nas sementes, evidenciando a presença de rupturas de tegumento em semente de soja ocasionada principalmente nas operações de colheita e trilha.

No processo de colheita, é normal que ocorram algumas perdas. Porém, é necessário que estas sejam sempre reduzidas a um mínimo para que o lucro seja maior. Para reduzir perdas é necessário que se conheçam as suas causas, sejam estas físicas ou fisiológicas. As perdas na colheita são influenciadas por fatores inerentes à cultura com a qual se trabalha e/ou fatores relacionados à colhedora.

2 APRESENTAÇÃO DA EMPRESA

Há trinta anos ainda se dizia que o cerrado era uma vastidão improdutiva, mais aos poucos os visionários rescreveram essa história, criando aqui a região que hoje é chamada de celeiro do mundo, a Aurora Seriös é uma dessas iniciativas pioneiras. Criada em 1987 é uma das maiores líderes na oferta de grãos e sementes de soja, sua área de produção se estende hoje por cerca de 1000 km², território equivalente à metrópole do Rio de Janeiro, três quartos disso são campos arrendados de produtores cooperantes, mas somente as fazendas próprias da empresa alcançaram na safra de 2014/2015 mais de 30 mil hectares.



Fonte: Ademario José Ferreira

Figura 1: Sede da Aurora Seriös.

Essa empresa do ramo de sementes está sediada na fazenda Aurora no município de Correntina – BA, onde possui duas UBS (Unidade de Beneficiamento de Sementes), sendo uma dessas considerada entre umas das maiores da América Latina com tecnologias de última geração de recepção, armazenagem, secagem, beneficiamento, tratamento de sementes industrial e de ensaque. Conta também com silos com capacidades de armazenar mais de meio milhão de sacas de sementes com temperatura controlada. Além disso, a empresa possui armazéns suficientes para estocar mais de um milhão e meio de sacas de sementes já embaladas.



Fonte: Departamento técnico da aurora

Figura 2: Silos com Temperatura Controlada

3 PRINCIPAIS FATORES

Na produção de sementes de soja existem vários obstáculos enfrentados pelos produtores. Durante o estágio curricular podemos acompanhar de perto alguns destes fatores que influenciam no dano mecânico da semente, sendo eles os principais: plantas daninhas, ponto de colheita, umidade da semente, tipo de máquinas colhedoras e regulagens de máquinas colhedoras.

3.1 Plantas Daninhas

A competição com as plantas daninhas é um dos fatores que mais afeta a produtividade da cultura da soja. Essa cultura sofre significativas perdas quando exposta a competição com essas plantas, pois, a planta invasora compete pela luz solar, água e nutrientes, além de comprometer as operações mecanizadas na área e a qualidade do grão.

O conhecimento das plantas daninhas na área cultivada é importante para os produtores, pois facilita a utilização de um manejo adequado destas plantas e principalmente um monitoramento constante de qualquer tipo de mudança da flora daninha, tanto ao nível de espécies predominantes quanto de biótipos dentro de cada espécie.



Fonte: Ademario José Ferreira

Figura 3: Área Infestada de Maria Pretinha (*Solanum americanum mill*)

Áreas em pousio e períodos de entressafra são propícios para o desenvolvimento e multiplicação das plantas daninhas. Os exemplos de algumas principais espécies na região produtora de sementes no oeste da Bahia são: Capim amargoso (*Digitaria insularis*), corda de viola (*Ipomoea grandifolia*), Maria pretinha (*Solanum americanum mill*) e Picão preto (*Bidens pilosa*). Essas espécies devem ser controladas o ano todo, para não permitir a multiplicação das estruturas de reprodução e assim não prejudicando a cultura principal.

A presença de plantas daninhas por ocasião da colheita faz com que a umidade da massa colhida permaneça alta por muito tempo, prejudicando o bom funcionamento da máquina e exigindo maior velocidade no rotor, resultando no aumento dos danos mecânicos à sementes e, mais ainda, favorecendo um maior teor de umidade dos grãos sujeitando-o à deterioração, especialmente se instalações de ventilação e secagem não estiverem disponíveis pós-colheita e pré-armazenamento. Outro prejuízo que as plantas daninhas podem ocasionar são as perdas pela a quantidade de impurezas retidas junto aos grãos. Além disso, em lavouras infestadas a velocidade de colheita deve ser reduzida.



Fonte: Ademario José Ferreira

Figura 4: Área Infestada com Capim Amargoso (*Digitaria insularis*).

3.2 Ponto de Colheita

A qualidade máxima da semente, com respeito à germinação e ao vigor, é tradicionalmente associada à acumulação do peso seco máximo, chamado também de maturidade fisiológica ou maturidade de massa. Esse ponto marca a suspensão do transporte do floema à semente. A interrupção da importação da seiva do floema e ou a separação da semente da planta mãe na região do funículo podem ser o sinal para o início da fase final (pré-abscisão) do desenvolvimento da semente. Logo após esse ponto, as sementes que estão secas na maturidade começam a perder água. A dessecação da lavoura de soja nos estádios R6 ou R7 visando a obtenção de semente com melhor qualidade fisiológica pode ser utilizada, mas deve-se observar os riscos de chuvas entre a dessecação e a colheita, que resultará em infecção secundária das sementes por fungos como o *Phomopsis* spp. e *Fusarium pallidoroseum* (syn. *F. semitectum*) e *Colletotrichum truncatum* os quais comprometem a qualidade fisiológica e sanitária da semente. EMBRAPA SOJA LONDRINA, PR | 2015.

Existem vários parâmetros que podem ser utilizados para identificar com segurança o momento mais adequado para se fazer à dessecação na soja, sendo um breve tempo depois que a soja atinge sua maturidade fisiológica. Dentre os diversos parâmetros destacam-se os seguintes: 1º) Grãos de soja com no máximo 58% de umidade de grãos; 2º) Folhas e vagens mudando da coloração verde intenso para verde claro e amarelo, “soja lourando”; 3º) Quando ao abrir a vagem, os grãos estiverem desligados um do outro – não presos por fibras “desmamados”; 4º) Grãos passando de aspecto esbranquiçado para aspecto brilhoso; 5º) Pelo menos uma vagem sadia sobre a haste principal que tenha atingido a cor de vagem madura, normalmente amarronzada ou bronzeada.

A dessecação se faz com o uso de produtos químicos apropriados e resulta em rápida secagem de todas as partes da planta cobertas pelo produto. Vem sendo usada somente em plantas colhidas para sementes, frutos e tubérculos, em que a sobrevivência das folhas e caules após a colheita é desnecessária.

Produtores no oeste da Bahia já com experiência na produção de semente de soja, utilizam o método de dessecação alternada, isto é: desseca um dia após outro uma quantidade de hectares que as suas máquinas são capazes de colher também em um dia. Isso minimiza um pouco das perdas causadas pela chuva.

3.3 Umidades da Semente

A semente deve ser colhida no momento adequado, evitando-se retardamentos de colheita. A semente é normalmente colhida quando, pela primeira vez, o conteúdo de água atinge valores ao redor ou abaixo de 15%, durante o processo natural de secagem a campo. O retardamento de colheita resultará em reduções de germinação e vigor e no aumento nos índices de infecção da semente por fungos de campo (EMBRAPA 2016).

A operação de colheita poderá ser antecipada, sendo realizada com conteúdos de água da semente ao redor de 18%. Tal operação pode ser adotada caso o produtor tenha amplos conhecimentos das regulagens do sistema de trilha, visando a não ocorrência de elevados índices de danos mecânicos latentes. Além disso, uma estrutura adequada de secadores deverá estar disponível, para que o conteúdo de água da semente seja reduzido a níveis adequados, sem que ocorram reduções de germinação e de vigor.

Dentre essas três hipóteses o atraso da colheita é o mais prejudicial, na qual a semente é afetada diretamente, principalmente se for a períodos chuvosos. Quando há o atraso da colheita e a soja entra em contato com a água rapidamente, a semente é deteriorada, podendo ocorrer até mesmo germinação da semente ainda dentro da vagem.

3.4 Tipos de Máquina Colhedora

Até o século IX, a colheita de grãos era essencialmente manual e a trilha do produto colhido executada com manguais manuais ou por meio do pisoteio de animais. Na metade deste século, foi inventada a primeira segadora de grãos, movida por cavalos, e instalou-se a primeira fábrica de trilhadoras nos EUA. Em 1930, surgiram as chamadas máquinas combinadas, isto é, que fazem o corte e a trilha ao mesmo tempo. Já no ano de 1938, as colhedoras automotrizes começaram a ser utilizadas da maneira como se conhece atualmente, ou seja, fazendo as suas cinco operações básicas, que são o corte, a trilha, a separação, a limpeza e o armazenamento. Até 1977, o sistema de trilha das colhedoras permaneceu o mesmo (fluxo transversal), mas nesse mesmo ano, com a colhedora modelo 1440, da International Harvester, introduziu-se um novo conceito para o sistema de trilha dos grãos, chamado de sistema de fluxo longitudinal, popularmente conhecido como "fluxo axial", no qual o cilindro e o côncavo encontram-se, normalmente, posicionados longitudinalmente à máquina, fazendo com que o material a ser trilhado desloque-se na direção paralela ao eixo do cilindro de trilha (normalmente denominado de rotor).

A maioria dos danos mecânicos não visíveis também ocorre durante o processo de colheita. O sistema de trilha, o transporte mecânico e a passagem das sementes por outros mecanismos internos das colhedoras e das máquinas de beneficiamento são as principais causas de danos às sementes.

O conhecimento do tipo de perda, danos e onde elas ocorrem é indispensável para que possamos adequar regulagens menos prejudiciais à semente.



Fonte: Ademario José Ferreira

Figura 5: Colhedora de Fluxo Axial.



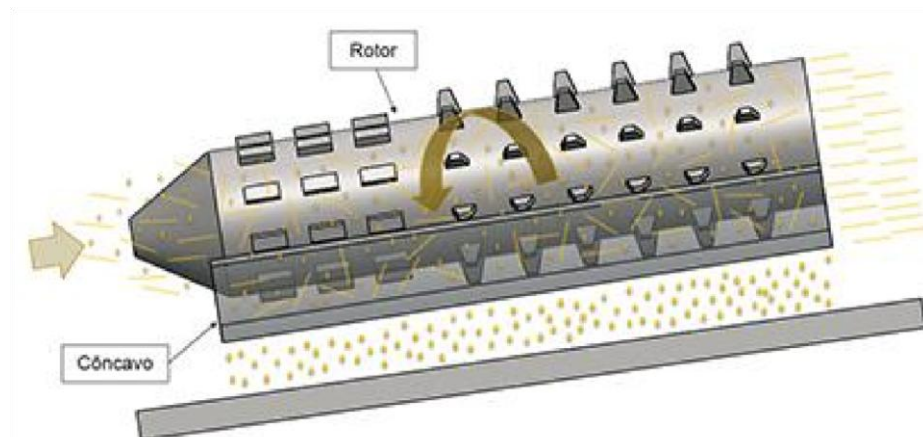
Fonte: Google.

Figura 6: Colhedora de Fluxo Transversal.

3.5 Regulagens da Máquina Colhedora

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 menores índices de danos mecânicos.

Em suma, seguintes sugestões podem auxiliar na redução dos danos mecânicos durante a operação de colheita: a) ajustar a velocidade do cilindro (400 RPM ou menos) de maneira adequada para a completa abertura das vagens, com o mínimo nível de dano mecânico; b) a abertura do côncavo deve ser a mais ampla possível, para permitir uma trilha adequada; c) a semente trilhada deve ser avaliada pelo teste de hipoclorito de sódio, ou pelo método do copo medidor de semente quebrada, pelo menos três vezes ao dia, para efetuar ajustes no sistema de trilha, se o nível de dano mecânico estiver acima do aceitável; d) todas as partes do sistema de trilha devem ser mantidas em boas condições de uso, especialmente as barras estriadas, que não podem estar desgastadas; e) colher com velocidade adequada de deslocamento; f) motor bem regulado; g) evitar produzir cultivares com semente suscetível ao dano mecânico.



Fonte: Google

Figura 7: Rotor e Côncavo de Fluxo Axial.



Fonte: Google

Figura 8: Cilindro e Côncavo de Fluxo Transversal.

4 ATIVIDADES DESENVOLVIDAS

No período do estágio curricular na empresa Aurora Serios podemos acompanhar todo o processo da produção de semente realizada no campo. Dentro desse processo realizamos atividades fundamentais para que a semente chegasse à UBS (Unidade de Beneficiamento de Semente) com uma melhor qualidade física e fisiológica possível. A seguir veremos quais são e como são feitas essas atividades.

4.1 Avaliação de Campo Antes da Colheita

Durante o desenvolvimento da cultura existem alguns estádios em que as características agrônomicas e morfológicas da cultivar são mais evidentes. Desta forma deve-se priorizar a realização das inspeções nestas fases, de forma a possibilitar a verificação das características desejadas. Assim, para cada cultura com padrões estabelecidos, estão definidas as fases em que o inspetor obrigatoriamente deve realizar as inspeções.

Para fins de inspeção, as fases de crescimento das culturas de propagação sexuada, são as seguintes:

1 - PERÍODO DE PÓS-EMERGÊNCIA: Compreende todo o período de desenvolvimento vegetativo que precede ao florescimento das plantas. Para efeito de inspeção de campo ele abrange desde a emergência das plântulas até o início do florescimento.

2 - PERÍODO DE FLORAÇÃO: Este período é caracterizado pela fase em que as flores estão abertas, o estigma receptivo e a antera liberando pólen. Para fins de inspeção, a verificação de 50% ou mais de plantas florescidas pode ser considerada, como já em período de floração plena e em condições de se realizar a inspeção.



Fonte: Ademario José Ferreira

Figura 9: Mistura de Variedades.

3 - PERÍODO DE PRÉ-COLHEITA: A semente se torna mais dura e alcança ou se aproxima da maturação fisiológica, nesta fase. Está completamente formada, mas ainda com alto teor de umidade, devendo ser secada um pouco mais para permitir uma colheita fácil e segura.

4 - PERÍODO DE COLHEITA: Nesta fase a semente está fisiologicamente madura e suficientemente seca, permitindo uma colheita fácil e segura, ou então fisiologicamente madura e úmida, podendo, no entanto ser colhida e secada artificialmente para armazenamento. O produtor de sementes e a entidade certificadora deverão possuir corpo técnico capacitado e suficiente para realizar, no mínimo, as inspeções obrigatórias nas fases apropriadas, aplicado a um sistema de controle de qualidade interno estabelecido por cada produtor ou entidade certificadora.



Fonte: Ademario José Ferreira

Figura 10: Soja no ponto de colheita

4.2 Aferição das Máquinas Colhedoras

Durante a colheita, para que todas as partes da máquina trabalhem convenientemente ajustadas é fundamental que se tenha alguns cuidados, pois a máquina deve estar com todas as suas regulagens adequadas, reduzindo as percas e prejuízos ao mínimo.

4.2.1 Mecanismos de Corte e Alimentação.

O molinete deve ser ajustado quanto à sua velocidade de rotação e à posição de forma que a sua velocidade não seja maior ou menor que a velocidade do deslocamento da máquina, sintonizando perfeitamente tornando o corte e a alimentação mais suave possível.

4.2.2 Mecanismo de Trilha.

As perdas no rotor, geralmente, são baixas. Maior atenção deve ser dada, quando o objetivo for à produção de sementes, no sentido de diminuir os danos mecânicos que se manifestam por uma quebra de grãos e queda no poder germinativo. A primeira medida para diminuir a quebra de grãos é aumentar a abertura do côncavo, e, a seguir, ajustar a velocidade do cilindro. Não tem uma regulagem padrão que podemos garantir sua eficácia, mas através de testes de hipoclorito podemos avaliar se há semente danificada ou não, vale ressaltar que, quando tem a necessidade da abertura do côncavo para que haja a redução do dano mecânico na semente, devemos nos atentar aos grãos perdidos, em prol disso devemos realizar avaliações de perdas para manter dentro do padrão.

4.3 Teste de Hipoclorito de Sódio

O teste de hipoclorito pode ser usado para determinar rapidamente o percentual de dano mecânico em semente de soja ocasionado durante a operação de colheita. A Aurora Seriös utiliza – se esse método de avaliação da seguinte forma: retiramos uma amostra de grãos da colhedora em seguida separamos duzentos grãos utilizando uma tabuleta de madeira depois colocamos em um recipiente de plástico

juntamente com a solução de hipoclorito de sódio e deixamos por dez minutos, após esse tempo contamos os grãos danificados que estará visivelmente encharcados e anotamos em um caderno de controle de campo (ANEXO 1).



Fonte: Ademario José Ferreira

Figura 10: Kit de Teste de Hipoclorito.



Fonte: Ademario José Ferreira

Figura 11: Leitura do Teste de Hipoclorito de Sódio.

4.4 Controle da Colheita com Relação ao Horário e a Umidade da Semente.

A colheita é uma das operações mais importantes no processo de produção de sementes e grãos, envolvendo a gestão para identificar o momento adequado da colheita e máquinas para retirar o material do campo o mais rápido possível sem afetar sua qualidade.

Na Aurora Seriös todo esse processo é muito cauteloso, pois os horários do dia não proporciona uma mudança drástica na umidade, mais influencia diretamente no desenvolvimento da colheita e na qualidade da semente. Para que tenhamos um produto com qualidade, durante todo o dia é feito o acompanhamento da umidade e o funcionamento da máquina colhedora, mediante esses resultados decidimos qual o melhor horário para colhermos a semente sem percas e com uma boa qualidade.



Fonte: Ademario José Ferreira

Figura 12: Maquina Colhedora Trabalhando.

5 INFLUÊNCIA DO DANO MECÂNICO NA SEMENTE

O dano mecânico constitui um dos fatores limitantes à produção de sementes de soja. Em função de atividades mecanizadas durante a colheita, beneficiamento, armazenamento, transporte e operações de semeadura, as sementes estão sujeitas a uma série de injúrias, refletindo na diminuição do poder germinativo e vigor, resultando em plântulas débeis, com baixa capacidade de competição com as demais plantas da aérea, mais predispostas ao ataque insetos-pragas e doenças, prejudicando a população inicial.

A semente de soja é muito sensível ao dano mecânico, uma vez que as partes vitais do eixo embrionário (radícula, hipocótilo e plúmula) estão situadas sob um tegumento pouco espesso, que praticamente não oferece proteção (FRANÇA NETO & HENNING, 1984). A susceptibilidade do tegumento da semente ao dano mecânico constitui-se em caráter importante para a qualidade de sementes de soja, a qual está intimamente relacionada com a variabilidade genética.

6 CONCLUSÃO

Observamos que todo o processo de produção de soja que é destinada para semente é superimportante, desde que a semente é plantada no campo requer um acompanhamento detalhado até o final do seu ciclo; No caso de ausência de tais controles é inevitável o impacto causado no produto final.

A colheita é a parte mais importante do processo, pois as chances de percas e prejuízos são maiores, sendo este o momento que a planta perde suas imunidades e o produto já alcançou seu maior valor agregado dentro do campo. Diante disso não nos resta duvidas que se nós não aperfeiçoarmos a colheita automaticamente o processo todo será comprometido, prejudicando a semente com danos físicos ou fisiológicos.

Como já mencionado anteriormente o dano mecânico é um dos maiores problemas enfrentados pelos produtores de sementes do Brasil, porém graças às tecnologias disponíveis, podemos controlá-lo de modo que não prejudica esse empreendimento tão importante que é nossa agricultura.

7 REFERÊNCIAS

EMBRAPA. **PERDAS NA COLHEITA NA CULTURA DA SOJA**. Disponível em :<
<http://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/79567/1/comunicado-271.pdf>
 Acesso em:> 25/03/2016

EMBRAPA. **TECNOLOGIA DA PRODUÇÃO DE SEMENTES DE SOJA DE ALTA QUALIDADE-SÉRIE SEMENTES**. Disponível em:<
<http://www.cnpsa.embrapa.br/download/cirtec/cirtec40.pdf> Acesso em:> 25/03/2016

EMBRAPA. **TECNOLOGIA PARA PRODUÇÃO DE SEMENTES DE SOJA**. Disponível em:<
<http://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/117793/1/CATALOGOSEMENTE S-2015-OL1.pdf> Acesso em:> 26/03/2016

FRANÇA NETO J. B., HENNING, A.A. Qualidade fisiológica e sanitária de sementes de soja, 1984. 3p. In: BRONDONI, M.L. da., UHDE, S., BONETTI, L.P., CATTANEO, R., **DANOS MECÂNICOS O MAIOR AGRAVANTE NAS SEMENTES DE SOJA**. Disponível em:<
http://www.unicruz.edu.br/15_seminario/seminario_2010/CCAET/DANOS%20MEC%20C3%82NICOS%20O%20MAIOR%20AGRAVANTE%20NA%20SEMENTES%20DE%20SOJA.pdf Acesso em:> 12/03/2016

FRANCELINO, J.N., FILHO, S.C.P., CARUSO, H. **A IMPORTÂNCIA E A FINALIDADE DA INSPEÇÃO DE CAMPOS D SEMENTES**. Disponível em:<
http://www.agricultura.gov.br/arq_editor/file/4031_guia_de___inspecao_de_campos__revisado.pdf Acesso em:> 26/07/2016

HEIFFIG, L.S., CÂMARA, G.M.S. de. **SÉRIE PRODUTOR RURAL**. Disponível em:<
<http://www4.esalq.usp.br/biblioteca/sites/www4.esalq.usp.br.biblioteca/files/publicacoes-a-venda/pdf/SPR%20soja.pdf> Acesso em:>04/04/2016

JÚNIOR, J.C.S. de. **EFEITO DA DESSECAÇÃO NA QUALIDADE DE SEMENTES DE CULTIVARES DE SOJA , NA REGIÃO DOS SERRADOS**. Disponível em:<
http://repositorio.unb.br/bitstream/10482/13232/1/2006_JersondeCastroSantAnnaJunior.pdf Acesso em:> 20/04/2016

MACHADO, A.L.T. **COLHEDORAS DE FLUXO REDUZEM DANOS ÀS SEMENTES.**
Disponível em:< http://www.seednews.inf.br/portugues/seed74/print_artigo74.html
Acesso em:> 08/04/2016

SILVA. A.N. da., TRAGNOSO, J.L., GERMANO, L., UHDE, S. **AVALIAÇÃO DE DANOS MECÂNICOS EM SEMENTES DE SOJA POR MEIO DO TESTE DE HIPOCLORITO DE SÓDIO.** Disponível em:<
<http://www.unicruz.edu.br/seminario/downloads/anais/ccaet/avaliacao%20de%20danos%20mecanicos%20em%20sementes%20de%20soja%20por%20meio%20do%20teste%20de%20hipoclorito%20de%20sodio.pdf> Acesso em:> 22/03/2016

