



UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DE PERNAMBUCO  
UNIDADE ACADÊMICA DE GARANHUNS  
CURSO DE AGRONOMIA

**RELATÓRIO DE ESTÁGIO SUPERVISIONADO OBRIGATÓRIO  
CONTROLE DE QUALIDADE EM SEMENTES NA EMPRESA  
CIASEDS – CORRENTINA / BA**

PALLOMA RAYZA LOPES DE AQUINO SILVA

**GARANHUNS-PE  
JULHO/2019**

PALLOMA RAYZA LOPES DE AQUINO SILVA

**RELATÓRIO DE ESTÁGIO SUPERVISIONADO OBRIGATÓRIO  
CONTROLE DE QUALIDADE EM SEMENTES NA EMPRESA CIASEDS  
CORRENTINA / BA**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à Universidade Federal Rural de Pernambuco, Unidade Acadêmica de Garanhuns, como parte das exigências do Curso de Graduação em Agronomia para obtenção do título de Engenheira Agrônoma.

**Orientadora:** Dra. Edilma Pereira Gonçalves

**GARANHUNS-PE  
JULHO/2019**

PALLOMA RAYZA LOPES DE AQUINO SILVA

**RELATÓRIO DE ESTÁGIO SUPERVISIONADO OBRIGATÓRIO  
CONTROLE DE QUALIDADE S EM SEMENTES NA EMPRESA CIASEDS  
CORRENTINA / BA**

Aprovada em: 18 de Julho de 2019

---

Prof.(a) Dr<sup>a</sup>. Edilma Pereira Gonçalves

(Orientadora)

(Universidade Federal Rural de Pernambuco-UAG)

---

Prof. Dr. Alexandre Tavares da Rocha

(Universidade Federal Rural de Pernambuco-UAG)

---

Prof. Dr<sup>a</sup>. Josabete Salgueiro Bezerra de Carvalho

(Universidade Federal Rural de Pernambuco-UAG)

## **IDENTIFICAÇÃO**

**Nome do aluno:** Palloma Rayza Lopes de Aquino Silva

**Naturalidade:** Garanhuns-PE

**Data de nascimento:** 20/08/1991

**Endereço:** Rua Tobias Barreto, nº79, Bairro Jardim Petrópoles, Garanhuns-PE.

**CEP:** 55298-645

**Curso:** Engenharia Agrônômica, Unidade Acadêmica de Garanhuns (UAG), 10º Semestre em andamento.

**Matrícula:** 094.505.234-01

**Tipo de estágio:** Estágio Supervisionado Obrigatório

**Área de conhecimento:** Tecnologia de produção de sementes

**Local de estágio:** Empresa CIASEEDS- Laboratório de controle de qualidade de sementes

**Setor:** Controle de qualidade de sementes

**Supervisor:** Eng. Agrônomo Laert Baecthold.

**Função:** Auxiliar de laboratório

**Professor orientador:** Profa. Edilma Pereira Gonçalves

**Período de realização:** 20 de Maio a 08 de Julho de 2019

**Carga horaria:** 210 h

## DEDICATÓRIA

*Aos meus Amados pais, Maria e Antônio.*

*Aos meus irmãos Anderson e Alex,*

*As minhas primas e tias, primos e tios.*

*Ao meu avô Zuca Lopes (In memoriam).*

Os bons frutos são colhidos,  
Quando plantamos o melhor de nós.  
(Palloma Silva)

## AGRADECIMENTOS

Primeiramente meu maior agradecimento é ao meu pai do céu, ao meu amado Deus que me fortaleceu e me fortalece a cada dia, que me sustentou nos momentos mais difíceis em que pensei em desistir do meu sonho, que cuidou de mim e daqueles que amo quando não pude estar presente. Gratidão, imensamente gratidão ao meu Deus!

Aos meus amados pais Maria e Antônio, por nunca desistirem de mim, por me permitir sentir o amor mais puro e verdadeiro, pelos conselhos e advertências, pelo esforço em tornar realidade o sonho de uma filha.

Aos meus queridos irmãos Anderson e Alex, que sempre acreditaram na minha determinação, e sempre me incentivaram que me dão muito orgulho e aos quais quero dar bem muito mais.

A minha cunhada Jéssica por seus conselhos e ombro amigo.

A Bruno que acompanhou o meu processo de evolução pessoal e profissional e sempre acreditou no meu potencial, por sua parceria e companheirismo durante todos esses anos.

As minhas tias: Lindinalva, Zenilda, Beatriz, por me darem tanto amor e atenção e proporcionar melhores momentos da minha vida ao lado delas.

Aos meus tios Juvêncio Natecio, Zenaldo Lopes, José (Tantão) e Geraldo Lopes (*em memória*) por sempre serem afetuosos e por seus exemplos de vida.

A minha tia Neide, por sua amizade, por seus conselhos, por seu colo, por ser tão cuidadosa e amável e por me incentivar a buscar melhorar a cada dia.

As minhas amadas primas, Joseliude, Joseane, Joselia, Lucelane, Lucivania, a minha madrinha Ana Lucia, por sempre estarem presentes na minha vida.

A todos e demais membros da minha família que me deram total apoio, e contribuíram para o meu crescimento pessoal.

Ao magnânimo, querido professor Antônio Ricardo, por sua amizade, por seus ensinamentos e conselhos, pelos momentos de risos e descontração, por incentivar a buscar sempre novos conhecimentos e acreditar no meu potencial quanto profissional, por ter sido um pai.

Ao professor Alexandre Tavares da Rocha, eterno orientador do meio acadêmico e da vida, por sua sabedoria, por sua maneira de passar seus conhecimentos, por seus puxões de orelha tão amáveis no *whatsapp*, por ser tão cuidadoso com seus orientados por sua história de vida e pelos momentos de risos e descontração.

A minha professora, orientadora e mãe acadêmica, Edilma Pereira Gonçalves, por me permitir conhecer esse ser tão especial e iluminado, que é professora quando tem que ser e é mãe amiga quando precisa, a minha eterna gratidão por através da sua história de vida ter me reaproximado de Deus. Por seus conselhos, por nossas conversas por ter aceitado ser minha orientadora por colocar DEUS sempre na frente de tudo e tudo dar certo no fim.

Ao professor Jeandson Viana, por também ser um pai, por seus ensinamentos, seus conselhos, por sua fé tão linda, por seus cuidados e por sempre acreditar que Deus sempre tem um propósito em tudo que acontece nas nossas vidas.

Ao professor Rodrigo Gomes, pelos conhecimentos e experiências que passou, e pela oportunidade de ser monitora de sua disciplina.

Ao professor Sansuke, por toda calma e paciência de ensinar a qualquer momento disponível do seu dia, por passar toda segurança durante suas aulas, por ser um exemplo de professor e pessoa.

Ao professor Mairon, por me mostrar o quanto eu posso me superar e mostrar o quanto eu tenho potencial, por ser um dos melhores professores e ser excelente profissional.

Aos professores (as): Marcelo Metri, Gustavo Duda, Wallace, Raquel, Gilmara, Josabete, Cesar, Hudson, Antony, Anderson, Marcio, Uéder, Paulo Dill, Werônica, Wellington, Airon, Cibelle, Betania, Horasa, Vigoderis, e tantos outros que contribuíram para minha formação profissional como também pessoal, os quais agradeço imensamente por todo conhecimento

compartilhado e as boas conversas pelos corredores e caminhos da UAG.

Aos meus amigos de curso e da vida, Carlos, Romulo Neto, Lucas Figueira, Rafaela, John, Sabrina, Jéssica, Patrícia, por todos os momentos bons e de agonia passados com vocês.

Ao meu amigo Vanilson, por ser esse homem tão dedicado esforçado e exemplar, por estar sempre disposto a ajudar, e por compartilhar suas experiências e palavras de sabedoria nos momentos mais importunos dentro da UAG.

A meu amigo Vandson, que se tornou um irmão pra mim, e a quem eu desejo muito sucesso em toda sua trajetória de vida, pois é merecedor.

A minha amiga Vanessa, que apesar de conflitos antes da nossa amizade que hoje é motivo de risos, por seus conselhos e suas risadas maravilhosas que alegra o coração.

A minha amiga Analice Nunes, por transmitir tanta alegria, por me motivar e me fazer crer que eu posso ser melhor a cada dia.

Ao meu amigo Tarciso Félix, por ser tão atencioso, por nossas risadas e momentos de estudo, por ser meu irmãozinho.

Ao meu amigo Cassio Lopes, a quem tenho um apreço muito grande, por sua boa vontade em emprestar suas apostilas e disposição para ensinar.

A minha amiga Marília, por compartilhar de tantos momentos bons e ruins da minha vida, por ser parceira e por me motivar a conquistar sempre mais, por nossos choros e risos e segredos.

A minha amiga e irmã de alma, Pâmela, por estar comigo desde o primeiro dia que pisei na UAG, por ser companheira de todas as horas, por ouvir meus lamentos e me aconselhar, por participar da minha vida nos melhores e piores momentos dela, por querer sempre o melhor pra mim, por ser companheira nas loucuras e momentos de alegria, por ser a irmã que eu não tive e que hoje é de coração.

.

A Klenna, por ser um exemplo de mulher, a quem eu tive a honra de conviver durante o PIC, e a quem eu vou levar para o resto da vida como amiga.

Ao meu amigo Jeconias, pelos bons papos e resenhas e trocas de conhecimento.

Aos técnicos de laboratório Willkilane e Martoni, por serem tão prestativos e por sempre ter um bom assunto pra conversar e sempre algo novo a ensinar.

A Josie, professora na Universidade Estadual de Goiás, que me acolheu com tanto carinho em sua casa, e que viabilizou a realização do meu estágio na empresa CIASEEDS.

A empresa CIASEEDS na pessoa de seu Laerte Baechtold, pela oportunidade de fazer parte da equipe e ter proporcionado a melhor estadia possível nesses quase 2 meses de estágio, e por permitir conhecer e aprender a rotina de uma empresa multiplicadora de sementes.

A Francisco Leandro da Silva, Gerente do laboratório de controle de qualidade da CIASEEDS, por ter sido extremamente atencioso desde o processo de ida para empresa como também ao ensinar cada detalhe que ocorria no laboratório, por compartilhar seus conhecimentos, por ser uma pessoa a qual eu me espelharia quanto profissional, por ter me passado responsabilidades e ter confiado no meu trabalho, por permitir dar o melhor de mim em todas as atividades que realizei na empresa, por ter contribuído para o meu crescimento profissional e pessoal.

A Weliton Ferreira dos Santos e Geovane Pereira Silva, por terem tido paciência em ensinar as atividades do laboratório, por transmitir um segurança em tudo que era me ensinado, por serem também amigos e por terem me acolhido com tanto carinho.

As minhas companheiras de quarto, de trabalho e da vida, Rayanne Crispim Ferreira, que encanta a todos com seu jeito divertido e a quem eu agradeço imensamente por fazer parte da minha vida e por poder compartilhar experiências de vida e trabalho. A Daniella Dias por ter sido uma irmã e ter me acolhido tão bem durante a minha estadia, por me permitir compartilhar momentos com você e sua família, por ser tão cuidadosa e atenciosa e ter me ensinado tanto as tarefas do trabalho quanto questões da vida. A vocês que são cúmplices dos nossos momentos de alegria.

A José Augusto Mendes Cirino, por ter compartilhado seus conhecimentos e vivências em campo, pelas risadas e momentos divertidos, pela atenção, respeito e cuidado.

A Paulo, Gerente da Unidade de Beneficiamento, por ser tão atencioso e por passar tão bem seus conhecimentos.

## Sumário

<b>RESUMO .....</b>	<b>15</b>
<b>1. INTRODUÇÃO .....</b>	<b>16</b>
<b>2. A EMPRESA CIASEEDS® .....</b>	<b>19</b>
<b>3. ATIVIDADES REALIZADAS PELO LABORATÓRIO E UNIDADE DE BENEFICIAMENTO DE SEMENTES.....</b>	<b>21</b>
3.1. Laboratório .....	21
3.2. Unidade de Beneficiamento de Sementes - UBS .....	22
<b>4. CULTIVARES ANALISADAS DURANTE O ESTAGIO .....</b>	<b>30</b>
<b>5. ATIVIDADES DESENVOLVIDAS DURANTE O ESTÁGIO .....</b>	<b>34</b>
<b>6. PESO DE MIL SEMENTES – PMS.....</b>	<b>34</b>
<b>7. ANALISE VISUAL .....</b>	<b>36</b>
<b>8. TESTE DE TETRAZÓLIO.....</b>	<b>39</b>
8.1. Preparo da solução de estoque e trabalho.....	39
8.2. Pré-condicionamento e condicionamento para TZ.....	40
8.3. Coloração das Amostras com Solução de Trabalho .....	43
<b>9. ENVELHECIMENTO ACELERADO - EVA.....</b>	<b>46</b>
9.1. Condicionamento das amostras para EVA .....	46
<b>10. ALGODÃO .....</b>	<b>51</b>
10.1. Coleta de amostras pré-colheita.....	51
10.2. Deslintamento das amostras .....	51
10.3. Pré-condicionamento das amostras .....	52
10.4. Retirada do Tegumento .....	53
10.5. Coloração das amostras com solução de trabalho de TZ.....	54
10.6. Colheita do Algodão na Fazenda Serrana - BA .....	56
<b>11. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....</b>	<b>57</b>
<b>12. REFERÊNCIAS .....</b>	<b>59</b>

## Lista de Figuras

- Figura 1. Imagem de Satélite da sede da Empresa CIASEEDS.....18**
- Figura 2. Fluxograma de atividades realizadas pelo laboratório de controle de qualidade de sementes.....19**
- Figura 3. Foto do laboratório de controle interno da empresa CIASEEDS.....20**
- Figura 4. Carga chegando a UBS (A); Balança por onde o caminhão passa para fazer a pesagem antes e depois de descarregar (B); Coleta da amostra da carga em 4 pontos com o uso do calador manual (C), (D), (E) e (F).....21**
- Figura 5. Caminhão descarregando na moega a soja que foi liberada para semente...22**
- Figura 6. Fluxograma das Etapas de beneficiamento das sementes. (A) Bag com capacidade para 1000 kg; (B) Caixa de ensaque para Peneira 1 e Peneira 2.....22**
- Figura 7. Moega 5 e 6 cheias após descarga de sementes (A); Elevador tipo caneca transportando a soja para o interior da UBS para iniciar o beneficiamento (B), (C), (D) e (E).....23**
- Figura 8. Visão da entrada da UBS (A); Início do beneficiamento: 1.Mesa de Pré-limpeza (B), (C) e (D); 2. Mesa Dessimétrica com função Pós-limpeza (E).....24**
- Figura 9. Conjunto de espirais (A); Espiral por onde passa as sementes que são selecionadas por formato redondo (B); Mesa Padronizadora (C) e (D).....24**
- Figura 10. Mesa Dessimétrica selecionando sementes por peso.....25**
- Figura 11. Resfriador de sementes (A) e (B); Caixa de ensaque onde é realizado o resfriamento das sementes e de onde caem as sementes para o ensaque (C) e (D).....25**

<b>Figura 12. Caixas de ensaque peneira 1 e 2 (A) e (B); Embalagem para ensaque (Bag) com capacidade para 100kg (C) e (D).....</b>	<b>26</b>
<b>Figura 13. Galpão para armazenamento dos bags.....</b>	<b>27</b>
<b>Figura 14. Características gerais da cultivar M 8644 IPRO da Monsoy.....</b>	<b>28</b>
<b>Figura 15. Soja, cultivar M 8644 IPRO da Monsoy.....</b>	<b>28</b>
<b>Figura 16. Características gerais da cultivar M 8349 IPRO da Monsoy.....</b>	<b>29</b>
<b>Figura 17. Soja, cultivar M 8349 IPRO da Monsoy.....</b>	<b>29</b>
<b>Figura 18. Características gerais da cultivar M 8372 IPRO da Monsoy.....</b>	<b>30</b>
<b>Figura 19. Soja, cultivar M 8372 IPRO da Monsoy.....</b>	<b>30</b>
<b>Figura 20. Características gerais da cultivar M 8808 IPRO da Monsoy.....</b>	<b>31</b>
<b>Figura 21. Soja cultivar M 8808 IRPO da Monsoy.....</b>	<b>31</b>
<b>Figura 22. Características gerais do algodão cultivar TMG 44 B2RF.....</b>	<b>32</b>
<b>Figura 23. Bancada com materiais utilizados para auxiliar na determinação do PMS dos lotes.....</b>	<b>33</b>
<b>Figura 24. Formulário de PMS preenchido com o numero da amostra do lote a data que foi determinado, as repetições, a média das repetições, analista e observações.....</b>	<b>34</b>
<b>Figura 25. Realização do teste de hipoclorito, para contabilizar percentualmente as sementes com dano mecanico.....</b>	<b>35</b>
<b>Figura 26. Formulário de preenchimento - Análise Visual.....</b>	<b>36</b>

<b>Figura 27. Formulário para preenchimento – Teste de Hipoclorito.....</b>	<b>37</b>
<b>Figura 28. Preparo da solução de estoque, utilizando um béquer de volume conhecido (1 L); Sal de tetrazólio; 1 L de água, bastão de vidro, frasco de vidro para posterior armazenamento (A); Sal de tetrazólio: 2,3,5-trifenil cloreto de tetrazólio (10g).....</b>	<b>38</b>
<b>Figura 29. Medidor de Umidade GEHAKA AGRI modelo G939.....</b>	<b>39</b>
<b>Figura 30. Procedimentos para pré-condicionamento de amostras, 50 ml de agua nas caixas gerbox (A); colocação do telado sobre a caixa gerbox (B); amostra colocada sobre o telado (C).....</b>	<b>39</b>
<b>Figura 31. Caixas Gerbox com telado, com uma camada de sementes, identificação e tampadas (A); BOD 25° C (B).....</b>	<b>40</b>
<b>Figura 32. Contagem do papel germitest (A); pesagem do papel germitest para proceder sua umidificação de acordo com seu peso (B).....</b>	<b>40</b>
<b>Figura 33. Papeis organizados em 4 lotes para receber as sementes (A); Organização das amostras na bancada (B), (C) e (D); plantio das sementes no papel germitest com o plantador de 50 furos (E); semeio das sementes pré-condicionadas (F); bandeja com os “pasteizinhos” coberta com um saco plástico formando câmara úmida (G).....</b>	<b>41</b>
<b>Figura 34. Repetições das amostras acondicionadas em copinhos plásticos antes da coloração (A); Amostras coloridas (B) e (C) apos receber a solução de trabalho de TZ e condicionadas por 2 horas na BOD 40° C (D).....</b>	<b>42</b>
<b>Figura 35. Fichas contendo as informações da amostra data e horario de saida da BOD (A); Bandejas contendo amostras que ja foram coloridas, colocadas na geladeira incubadora a 4,5°C até proceder sua avaliação (B).....</b>	<b>43</b>
<b>Figura 36. Lupas de 8 aumentos.....</b>	<b>43</b>

<b>Figura 37. Semente de soja sem o tegumento (A) Semente cortada longitudinalmente com vista interna e externa respectivamente (B) e (C).....</b>	<b>44</b>
<b>Figura 38. Amostras condicionadas em caixas gerbox, contendo 60 ml de água, previamente identificadas e sobre telado (A) e (B). Amostras colocadas na BOD 40°C (C) e (D).....</b>	<b>45</b>
<b>Figura 39. Fluxograma do tempo de condicionamento e sua relação com o período do ano.....</b>	<b>46</b>
<b>Figura 40. Semeio das amostras dos lotes de soja em papel germitest (A); Formação dos rolinhos das 4 repetições (B) e (C); Junção dos 4 rolinhos, prendidos nas duas extremidades com elástico (D); Bandeja com elásticos esterilizados (E); Amostras prontas para serem colocadas no germinador (F).....</b>	<b>47</b>
<b>Figura 41. Acomodação dos rolinhos no germinador com temperatura média 25°C....</b>	<b>47</b>
<b>Figura 42. Formulário de preenchimento – Envelhecimento acelerado.....</b>	<b>47</b>
<b>Figura 43. Plântulas anormais, e amareladas devido à ausência direta de luz no germinador no período de condicionamento (A); Rolinhos retirados do germinador após 5 dias, e a coloração de um verde intenso devido a presença direta de luz no germinador (B).....</b>	<b>48</b>
<b>Figura 44. Porção radicular das sementes de soja saindo de dentro dos rolinhos de papel germitest após 5 dias no germinador (A); Uma repetição (rolinho) de 4, das amostras de sementes de soja germinadas submetidas ao teste de EVA (B); Sementes de soja germinadas: Anormais e Morta (C); Semente de soja germinada: Normal com excelente desenvolvimento radicular.....</b>	<b>48</b>
<b>Figura 45. Sementes de algodão da cultivar TMG 44 B2 RF em quantidade significativa para serem pré-condicionadas (A); Amostras colocadas em papel germitest</b>	

(B).....50

Figura 46. Amostra identificada retiradas da BOD 25°C (A); Copinhos de 50 ml para serem colocadas 2 repetições de sementes (B); Porção maior da amostra coberta com parte do papel para manter a umidade (C).....51

Figura 47. Copinho com agua para manter a umidade da semente sem o tegumento (A); Semente de algodão parcialmente sem o tegumento (B); Semente totalmente sem o tegumento (C); Sementes submersas em agua (D).....51

Figura 48. Bandeja com as amostras e repetições após ter sido drenada a agua dos copinhos (A); Recipiente de vidro contendo a solução de trabalho envolto com papel alumínio (B); Amostras levadas a BOD 40°C após serem preenchidas com a solução de trabalho (C).....52

Figura 49. Sementes de algodão dentro do copo de 50 ml retiradas imediatamente da BOD 40 (A); Semente de algodão após a coloração.....52

Figura 50. Sementes de algodão da cultivar TMG 44 B2 RF após serem submetidas ao processo de coloração com solução de tetrazólio na BOD de 40°C por 1 hora e 30 min.....53

Figura 51. Colheitadeira John Deere modelo 9986 6 linhas, efetuando a colheita do algodão.....53

Figura 52. Colheitadeira transferido o algodão para a bass boy.....54

Figura 53. Prensa (A); Bass Boy transferindo o algodão para prensa (B); Processo de prensagem do algodão para formação do fardão (C); Fardão pronto e envolvido com lona (D).....54

Figura 54. Pulverizador para auxilio em campo durante a colheita do algodão.....54

## **RESUMO**

O estágio foi realizado na empresa CIASEEDS localizada as margens da BR 020 km 03 no distrito de Rosário, pertencente à cidade de Correntina-BA. As atividades realizadas se deram no laboratório de controle de qualidade de sementes e nos campos de produção, localizados na fazenda Serrana onde se encontra também a Unidade de Beneficiamento de Sementes-(UBS). Atualmente a empresa possui 9.000 ha em fazendas. Atualmente as fazendas que estão produzindo sementes, que são: Água doce; Tucumã; Chaparral; Ipê e Serrana. Além dessas, a empresa tem produção em fazendas de cooperados. Durante o estágio foi possível acompanhar e realizar diversas atividades como testes e outros procedimentos que asseguram a qualidade fisiológica das sementes. Iniciando desde coletas na pré-colheita, análise visual, teste de hipoclorito, peso de mil sementes, pré-condicionamento e condicionamento de amostras de soja e algodão para avaliação dos testes de tetrazólio, teste de envelhecimento acelerado, preparo de soluções utilizadas no laboratório, além do acompanhamento do processo de beneficiamento das sementes na UBS. O presente estágio proporcionou a obtenção de novas experiências, como também, crescimento profissional e pessoal permitindo a troca mútua de conhecimento e uma relação interpessoal com os colegas de trabalho. As atividades desenvolvidas no **laboratório** proporcionou desenvolver habilidades que são exigidas no mercado de produção de sementes. A experiência de estagiar em um laboratório de controle de qualidade permitiu uma maior aproximação com culturas de grande importância econômica que não são comumente cultivadas no estado de PE, e isto agregou de forma significativa ao conhecimento acadêmico uma gama de informações imensamente relevantes para um estudante prestes a concluir o curso e ingressar no mercado de trabalho.

**Palavras Chave:** Soja; Algodão; Teste de Tetrazólio; Envelhecimento Acelerado; UBS.

## 1. INTRODUÇÃO

O desempenho da economia no oeste baiano, região onde está localizada a CIASEEDS empresa onde foi realizado o presente estágio, foi incentivado pela inserção e expansão da cultura da soja por volta da década de 80, que através de subsídio do governo e aliado a incorporação de tecnologias no seu cultivo, possibilitou ganhos em produtividade (SEI, 2019).

A produção de grãos nessa região segundo a Superintendência de Estudos Econômicos da Bahia (SEI, 2019) corresponde a 80%, sendo esse valor atribuído apenas ao algodão herbáceo e a soja.

A soja (*Glycine max* L.) é uma planta da família das leguminosas, originária da Ásia que tem seu centro de origem na China. Sua introdução no Brasil se deu por volta de 1882 na Bahia (Mundstock e Thomas, 2005).

A soja é considerada uma das principais *comodities* do agronegócio, tendo sua produção a nível mundial 336,699 milhões de toneladas e uma área plantada: 124,580 milhões de hectares segundo os dados da safra 2017/2018 (EMBRAPA, 2018).

Os Estados Unidos é o maior produtor de soja no mundo com produção: 119,518 milhões de toneladas e área plantada: 36,228 milhões de hectares e uma produtividade: 3.299 kg/ha, seguido do Brasil que tem uma produção: 116,996 milhões de toneladas, área plantada: 35,100 milhões de hectares e produtividade: 3.333 kg/ha (EMBRAPA, 2018).

No Brasil, os estados que se destacam na produção de soja em grão são: Mato Grosso, seguido do Paraná e Rio Grande do Sul (CONAB, 2018).

A Soja é a principal cultura produzida do Oeste da Bahia, ocupando mais de 65% da área total cultivada na região, correspondendo a cerca de 5% da produção nacional e a 58% da produção do Nordeste conforme a Associação de Agricultores e Irrigantes da Bahia (AIBA, 2019). Ainda segundo a AIBA (2019) a safra 2017/18 teve recorde histórico contabilizando uma produção de cerca 5,3 milhões de toneladas do grão, o que proporcionou um acréscimo de 15% em relação à anterior, obtendo 66 sacas/ha.

O aumento da produtividade pode ser atribuído ao fato da região ser privilegiada por possuir terrenos planos facilitando a mecanização e operações necessárias para garantir um desempenho satisfatório no desenvolvimento da cultura, além do clima favorável, com chuvas bem distribuídas, também sendo relevante resaltar o grau de importancia dos investimentos por parte dos agricultores, em tecnologias, melhoramento genético de cultivares, manejo e fertilização do solo que contribuem significativamente para o aumento da produtividade (ABRASS, 2019).

Esse aumento significativo da produtividade tem sido viabilizado a partir do desenvolvimento de plantas mais produtivas, resistentes ou menos suscetíveis a condições adversas sejam elas condições climáticas, nutritivas ou com relação a pragas e doenças, e o melhoramento de plantas bem como o uso de tecnologia como a transgenia tem permitido alcançar resultados satisfatórios a cada safra (ABRASS, 2019).

A semente de soja agregada a tecnologias de transgenia e agroquímicos passou a ser responsável pela difusão dessa inovação tecnológica, o que garante campos de produção com sementes com alto vigor e germinação dentro dos padrões estabelecidos.

Segundo a Associação Brasileira dos Produtores de Semente de Soja (ABRASS, 2019) são produzidos anualmente mais de 1,5 milhão de toneladas de sementes de soja, cultivados em aproximadamente 1 milhão de hectares em todo o país. Movimentando o mercado brasileiro anualmente aproximadamente US\$ 1,3 bilhão, ou seja, mais de 35% de toda a movimentação financeira do mercado nacional de sementes.

Além da produção de soja no estado da Bahia, a produção de algodão (*Gossypium*) vem crescendo a cada ano, segundo dados do IBGE (2018) no levantamento dos meses de Abril/Maio a estimativa da produção foi de 1,1 milhão de toneladas, aumento de 5,7% em relação ao mês anterior. A área plantada apresentou aumento de 1,6%, totalizando 264,2 mil hectares, e o rendimento médio, aumento de 4,0%. A região do Oeste Baiano ainda ganha destaque devido à produção de algodão com alto grau de qualidade ficando em primeiro lugar no Brasil, sendo segunda região maior produtora nacional (AIBA, 2019).

Segundo a ABAPA (2019), o algodão herbáceo, ou anual, foi introduzido no Brasil a partir de 1860. O país era dependente das produções americanas que na época estavam oscilantes na oferta devido a Guerra de Sucessão, essa introdução se deu por iniciativa da Inglaterra, como uma estratégia de diminuir sua dependência da produção americana.

A cotonicultura moderna iniciou-se no oeste baiano por volta da década de 90, utilizando tecnologias, aperfeiçoando o conhecimento e técnicas de manejo sobre a cultura, além da inserção de novos materiais adaptados as condições locais (ABAPA, 2019).

Assim como a soja, a produção de algodão no cerrado baiano é beneficiada por fatores como o clima e relevo além do uso de tecnologias como o melhoramento genético que agregam a cadeia produtiva um produto de qualidade ao final de seu beneficiamento.

Segundo a AIBA (2019) a safra 2017/18 ainda não foi finalizada, tendo colhido apenas 75% das áreas atualmente.

Esses resultados satisfatórios na cadeia produtiva de soja e algodão também é atribuído a produção de sementes com alto vigor e germinação. Onde são inseridas no mercado, sementes adequadas a cada região e também de acordo com sua especificidade quanto às pragas e doenças que acometem a cultura em determinada localidade.

A empresa Ciaseeds que está localizada no oeste baiano é um exemplo de multiplicadora de sementes de soja e algodão da Monsoy e Tropical Melhoramento & Genética (TMG) que possuem tecnologias empregadas através do melhoramento genético. Em parceria com a Monsoy, ela produz sementes de soja com alta qualidade e vigor, produzindo plantas altamente produtivas que são favorecidas com o uso de tecnologias como, por exemplo: resistência a nematóides de cisto e galha e resistência a *Phytophthora* (Monsoy, 2019). Alguns exemplos de cultivares produzidas pela empresa são: M 8644 IPRO e M 8372 IPRO. Além disso, a soja multiplicada pela Ciaseeds possui biotecnologia INTACTA RR2 PRO que agrega três benefícios a soja, sendo eles: proteção contra as principais lagartas da cultura (lagarta da soja; falsa medideira, lagarta da maçã, e broca das axilas); Potencial do aumento de produtividade e Tolerância ao glifosato proporcionada pela tecnologia Roundup Ready (RR2) que atua no manejo de plantas daninhas (Intacta, 2019).

As sementes de soja e algodão reproduzidas da TMG pela empresa Ciaseeds, possuem soluções genéticas para problemas fitossanitários. As tecnologias empregadas no algodão oferecem cultivares com resistência à doença azul, à bacteriose do algodoeiro, com a tecnologia TN (Tolerância a Nematoides), que permite ganhos de produtividade mesmo em áreas com a presença de nematoides das galhas e reniforme, e a Tecnologia RX, de tolerância à ramulária empregada, por exemplo, na cultivar TMG 44B2RF que ainda possui exigência média a regulador de crescimento (TMG, 2019).

A produção de sementes atende de forma prudente critérios, como por exemplo, a qualidade genética e a qualidade fitossanitária. E esses aspectos são definidos bem antes do plantio graças à escolha correta do material a ser cultivado. Feito isso, os campos de produção de sementes serão registrados e acompanhados pelo Ministério da Agricultura, Pecuária e abastecimento (MAPA) que autoriza a inscrição no Registro Nacional de Sementes e Mudas (RENSSEM) e a produzir sementes ou mudas numa safra ou ano.

Entre o beneficiamento das sementes de soja, logo após a colheita, e a entrega do produto para semeadura, há um longo período de armazenamento. As sementes devem ser armazenadas sob condições ideais, e o controle de umidade e temperatura são imprescindíveis. Este processo de acompanhamento juntamente com testes comumente realizados, como, tetrazólio, em laboratório, que analisa viabilidade e vigor; envelhecimento acelerado, que analisa vigor e outras características; teste de germinação em papel e teste de germinação em canteiro faz parte do controle de qualidade. As amostras são utilizadas tanto no controle interno de cada empresa quando submetidas a análises externas, em laboratórios oficiais, os quais produzem os laudos que atestam que o produto possui qualidade dentro das normas estabelecidas.

## **2. A EMPRESA CIASEEDS®**

A Ciaseeds® é uma empresa multiplicadora exclusiva Monsoy e TMG, nacionalmente reconhecida pela sua tecnologia associada a alto desempenho. Fundada pelo Engenheiro Agrônomo Laerte Baechtold e a Arquiteta Suzane Mari Piana, começou a atuar na área de sementes no ano de 2002. Seu compromisso é desenvolver e comercializar sementes de soja e algodão com alta qualidade no mercado. A empresa possui sua própria Unidade de Beneficiamento (UBS), e os lotes de sementes mais comercializados são as cultivares M8644 IPRO e M8349 IPRO que são materiais Monsoy com a tecnologia intacta. Atualmente atende toda a região do MATOPIBA além dos estados do Mato Grosso, Pará e Goiás. A Ciaseeds conta com 5 propriedades além dos seus cooperados. Sua área plantada de soja no ano de 2018 foi de 18.000 ha e de algodão 1.000 ha.

**Figura 1.** Imagem de Satélite da sede da Empresa CIASEEDS.



**Fonte:** Google Mapas, 2019.

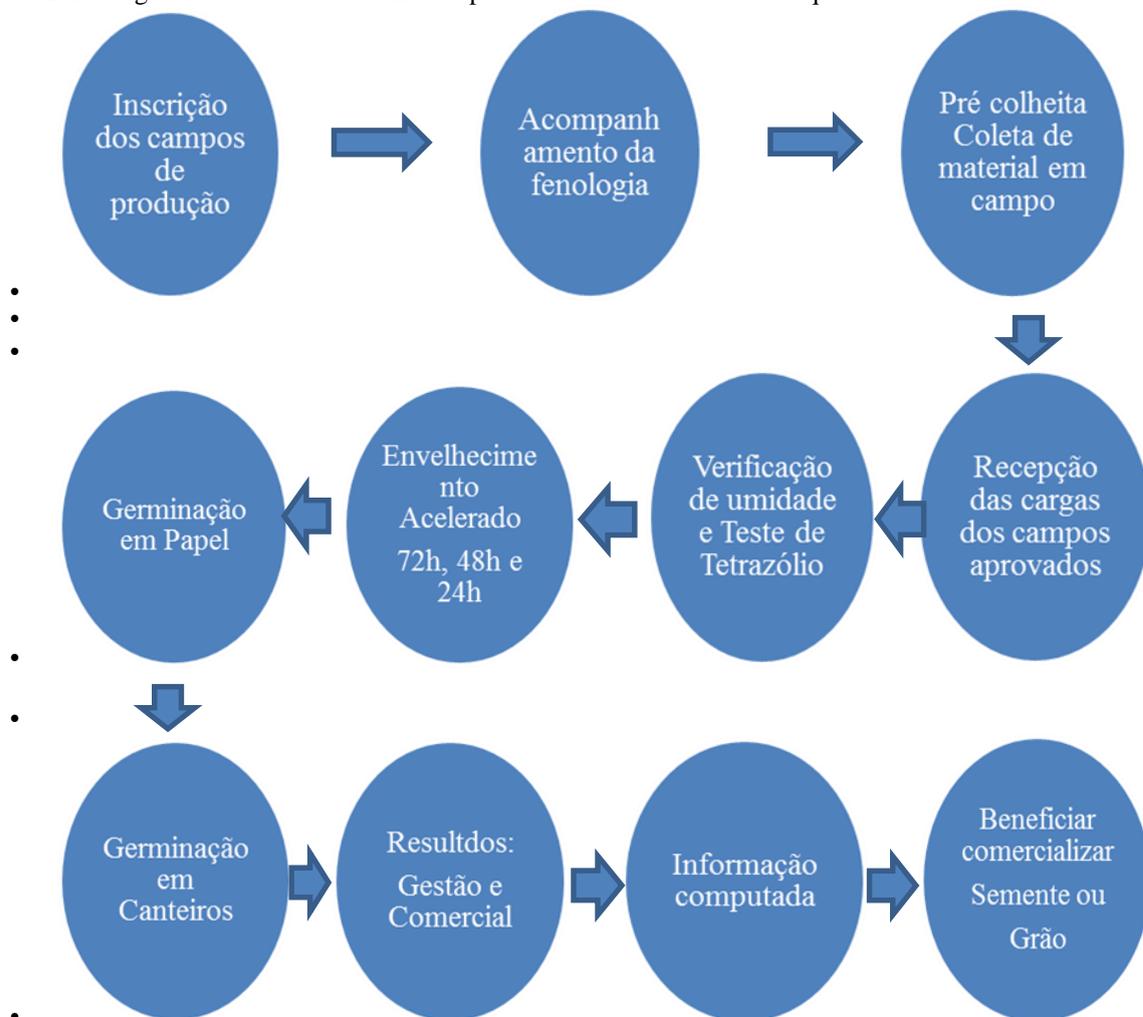
Está localizada na BR 020 km 03, no município de Correntina/BA; Aeródromo: S13° 55' 538'' W46° 13'

### 3. ATIVIDADES REALIZADAS PELO LABORATÓRIO E UNIDADE DE BENEFICIAMENTO DE SEMENTES

#### 3.1.Laboratório

O laboratório de controle de qualidade é responsável pelo acompanhamento das culturas desde o plantio até seu beneficiamento e comercialização. O mesmo conta com profissionais capacitados que determinam o destino da soja (Grão/Semente) através da realização de vários testes que demonstram a viabilidade da semente, garantindo um resultado com alta confiabilidade e se enquadrando dentro dos padrões exigidos no mercado.

Figura 2. Fluxograma de atividades realizadas pelo laboratório de controle de qualidade de sementes.



**Figura 3.** Foto do laboratório de controle interno da empresa CIASEEDS.



Fonte: SILVA, 2019.

### **3.2.Unidade de Beneficiamento de Sementes - UBS**

Após a liberação dos campos para semente, a soja é transportada em carretas até a recepção, onde é feito o registro da carga que chegou: como identificação da carreta, motorista, fazenda, e pesagem da carreta com a carga; logo em seguida é realizada a calagem nas cargas, que nada mais é do que a utilização de um equipamento (calador) que coleta amostras da soja. A calagem é realizada em 4 a 5 pontos na carga e após coletadas são despejadas em um balde e levadas para serem colocadas em quarteador que tem a função de homogeneizar a amostra. Após esse procedimento é retirada uma amostra com 1 kg; antes de ir para o laboratório também é realizada a análise de pureza e verificado o teor de umidade da amostra.

No laboratório a amostra é recepcionada realizando o registro da carga no sistema, e num prazo de 10 minutos é realizado a análise visual que irá indicar juntamente com outras características como teor de umidade, odor, percentual de ataque de percevejo, estrias no eixo, dano mecânico, mancha púrpura, semente esverdeada e rasgo, baseado no resultado das avaliações a carga é aceita para sementes ou descartada para grãos.

A carga quando aceita para sementes é imediatamente passada para UBS, antes disso é verificado se o teor de umidade esta dentro do permitido para que a mesma seja beneficiada, ou seja, sementes até 13% de umidade (UM) já vão direto para o beneficiamento, porém sementes acima de 13% de UM vão para os secadores até atingir a umidade adequada para que durante o beneficiamento não fique mais propicia a danos mecânicos; é importante salientar que sementes com UM acima de 16% são descartadas para grãos.

A soja descartada para grãos é descarregada em moegas separadas das de sementes e

moega e transportada através de elevadores e fitas transportadoras até os silos, que tem capacidade para armazenar 33.000 sacas.

**Após aceita pra semente**, a carga é descarregada nas moegas que acondicionam as sementes até serem transportadas para o interior da UBS, onde se inicia o beneficiamento propriamente dito. Cada moega tem capacidade para armazenar 5.000 sacas.

**Figura 4.** Carga chegando a UBS (A); Balança por onde o caminhão passa para fazer a pesagem antes e depois de descarregar (B); Coleta da amostra da carga em 4 pontos com o uso do calador manual (C), (D), (E) e (F).



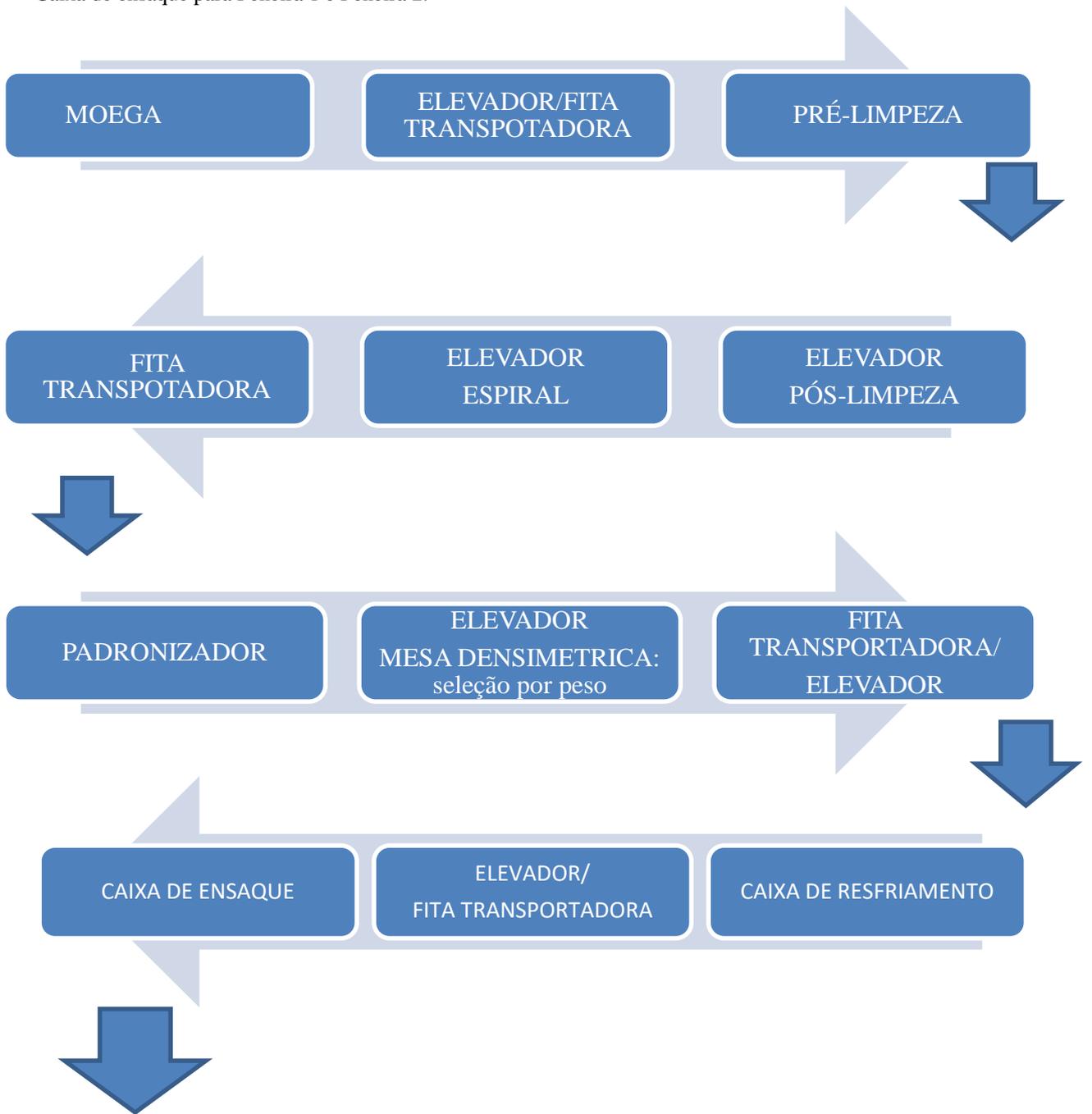
Fonte: SILVA, 2019.

**Figura 5.** Caminhão descarregando na moega a soja que foi liberada para semente.



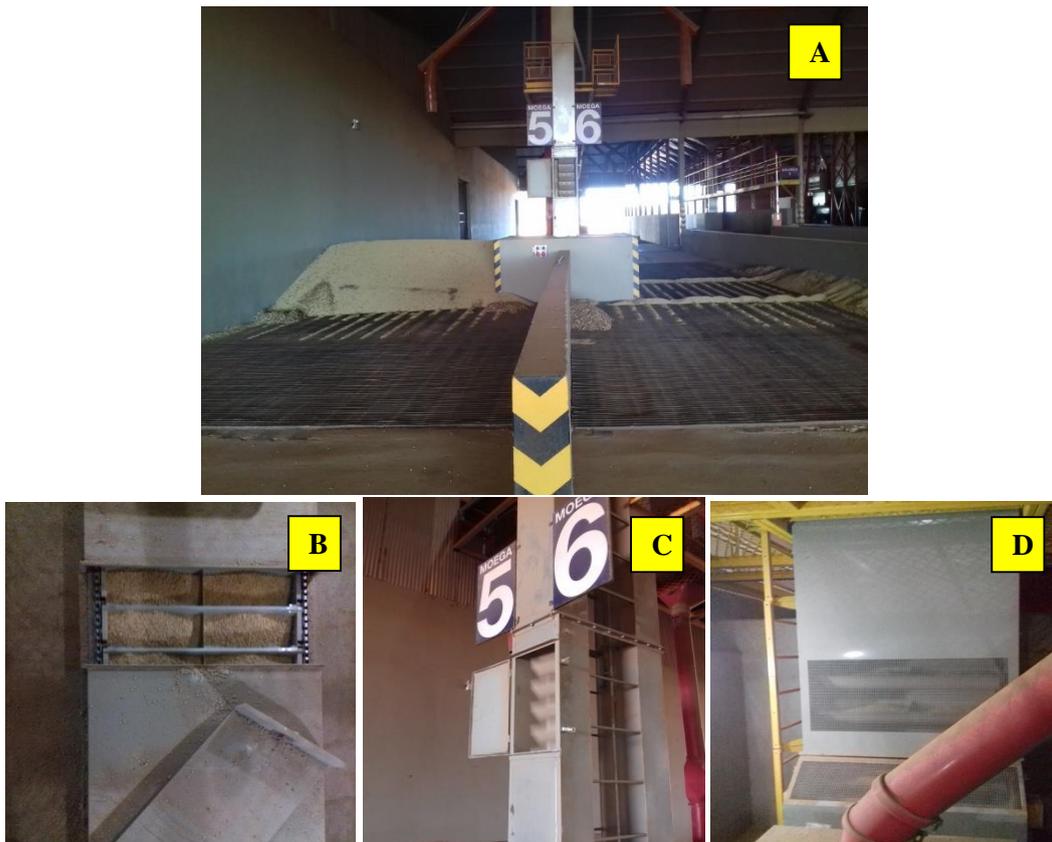
Fonte: SILVA, 2019.

**Figura 6.** Fluxograma das etapas de beneficiamento das sementes. A) Bag com capacidade para 1000 kg; B) Caixa de ensaque para Peneira 1 e Peneira 2.



Fonte: SILVA, 2019.

**Figura 7.** Moega 5 e 6 cheias após descarga de sementes (A); Elevador tipo caneca transportando a soja para o interior da UBS para iniciar o beneficiamento (B), (C), (D) e (E).



Fonte: **SILVA, 2019.**

Dentro da UBS a soja é levada através de elevadores e fitas transportadoras que são reguladas em velocidades que não causem danos as sementes. Todo o funcionamento da UBS é controlado por um sistema tecnificado e só um profissional treinado que pode operar, pois qualquer falha no sistema pode comprometer seriamente o processo bem como o funcionamento da maquinas.

As sementes primeiramente passam pela pré-limpeza onde são retiradas as impurezas mais grosseiras (cascas, torrões, partes da planta), passando por mesas que recebem jatos de ar e ao mesmo tempo vibram jogando as impurezas para um lado da mesa separando-as da semente. Em seguida, as sementes são transportadas pelo elevador até as mesas dessimétricas para realizar a pós-limpeza, onde são retirados os resquícios de impurezas que não foram retirados na pré-limpeza.

**Figura 8.** Visão da entrada da UBS (A); Início do beneficiamento: 1. Mesa de Pré-limpeza (B), (C) e (D); 2. Mesa Dessimétrica com função Pós-limpeza (E).



Fonte: SILVA, 2019.

Após essa operação, as sementes são transportadas pelo elevador até as espirais que tem a função de selecionar por formato, passando apenas a sementes com formato redondo.

Dos espirais as sementes caem na fita transportadora que leva para o padronizador, que irá selecionar por tamanhos. O padronizador pode selecionar até 5 tamanhos, na UBS em questão eles utilizam 4 tamanhos que são: 7,5 considerado descarte; 6,5 considerado semente Peneira 2; 5,5 sementes Peneira 1, e abaixo de 5,5 considerado descarte.

**Figura 9.** Conjunto de espirais (A); Espiral por onde passa as sementes que são selecionadas por formato redondo (B); Mesa Padronizadora (C) e (D).



Fonte: SILVA, 2019.

Após serem padronizadas as mesmas são transportadas pelo elevador até as mesas dessimétricas que vão selecionar a semente por peso, e também repassar para o descarte as sementes que não estão dentro dos padrões exigidos pela empresa.

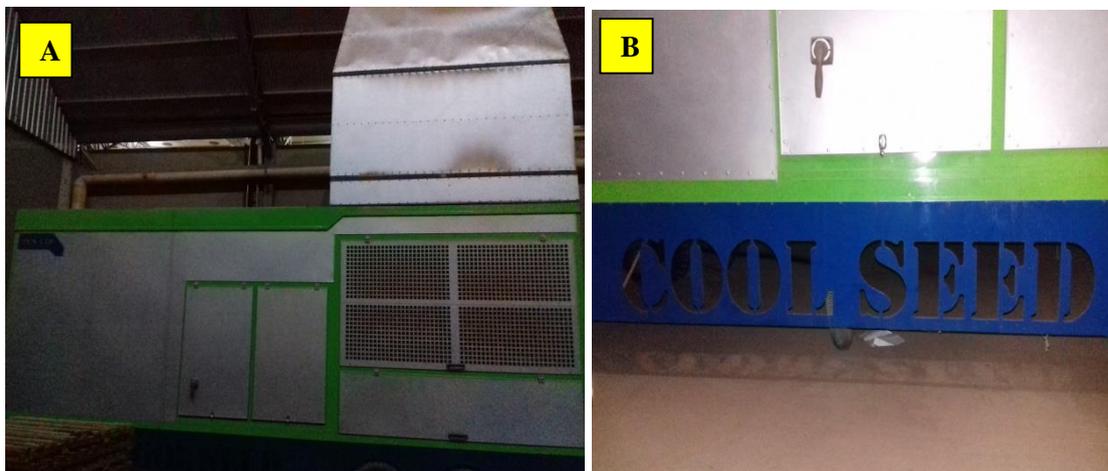
**Figura 10.** Mesa Dessimétrica selecionando sementes por peso.



Fonte: SILVA, 2019.

Após todo o processo de limpeza e seleção, as sementes são transportadas até as caixas de resfriamento, que resfriam as sementes a uma temperatura de 12 a 13 °C, posteriormente as sementes vão para caixa de ensaque, onde são acoplados os bags (bolsas) com capacidade de 1000 kg, que são cheias com sementes de Peneira 1 ou Peneira 2 (**Figura 12 (B)**).

**Figura 11.** Resfriador de sementes (A) e (B); Caixa de ensaque onde é realizado o resfriamento das sementes e de onde caem as sementes para o ensaque (C) e (D).





Fonte: SILVA, 2019.

**Figura 12.** Caixas de ensaque peneira 1 e 2 (A) e (B); Embalagem para ensaque (Bag) com capacidade para 100 kg (C) e (D)



Fonte: SILVA, 2019.

Finalizando o processo são formados lotes contendo 23 bags, que são armazenados em um galpão com temperatura média em torno de 15 a 16 °C.

**Figura 13.** Galpão para armazenamento dos bags.



Fonte: **SILVA, 2019.**

A empresa em parceria com a Syngenta disponibiliza tratamentos químicos, que através de um sistema tecnificado realiza a aplicação nas sementes da(s) bag(s) escolhida(s) caso o cliente opte por sementes tratadas, podendo escolher até 7 tratamentos o que irá influenciar no preço final da semente.

## 4. CULTIVARES ANALISADAS DURANTE O ESTAGIO

Figura 14. Características gerais da cultivar M 8644 IPRO da Monsoy.

### Características

-  Grupo de Maturação **8.6**
-  Cor da Pubescência **Marrom-média**
-  Acamamento **Moderadamente Resistente**
-  Hábito de crescimento **Determinado**
-  Cor do Hilo **Preto**
-  Altura Média da Planta **77 cm**
-  Cor da Flor **Roxa**

**Elevado teto produtivo e rusticidade.**

### Pontos Fortes

-  Ciclo **tardio**
-  Elevado potencial produtivo
-  Ótima adaptação para regiões abaixo de 600m de altitude

### Reações às doenças

-  Mancha de Olho de Rã **Resistente**
-  Podridão da Fitóftora **Suscetível**
-  Mancha Alvo **Moderadamente Suscetível**
-  DFC (Campo) **Moderadamente Suscetível**
-  Crestamento Bacteriano **Moderadamente Suscetível**
-  Pústula Bacteriana **Resistente**
-  Nematóide de Galha (Javanica) **Suscetível**
-  Nematóide de Galha (incognita) **Suscetível**
-  Nematóide de Cisto **Suscetível**
-  Oídio (Campo) **--**

### Época de Semeadura e População de Plantas

Em plantas por metro com espaçamento de 50cm entre linhas

Métro	Altitude ou região	Ciclo médio (dias)	Set		Out		Nov						
			III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV	
404		120				10	10	10	10				
407		115						10	10	10	10	10	10
501		120						9	9	9	9		
502	< 500	120						9	9	9	9	9	9
502	> 500	120						8	8	8	8	8	8
504		115								10	10	10	10

Alto > 600m; Baixo < 600m

Ótimo Bom

Os melhores resultados podem ser obtidos ajustando a população de plantas ao tipo de solo, à fertilidade, à altitude e ao histórico de ocorrência de pragas.  
As recomendações técnicas de empresas, incluindo de sementes de seus produtos, tem como base os resultados obtidos através de estudos próprios.  
Este fim de cumprimento das regras do Programa de Garantia da Atividade Agropecuária (PROGAA-2002) as recomendações técnicas oficiais de plantas com base do Zoneamento Agrícola de Risco Climático publicado pelo Ministério de Agricultura, Pecuária e Abastecimento. A empresa não poderá ser em nenhuma hipótese responsabilizada pelas decisões tomadas pelo agricultor no que se refere à observância ou não do Zoneamento Agrícola de Risco Climático, bem como, de qualquer norma, comissão, decisão ou outra autoridade competente.

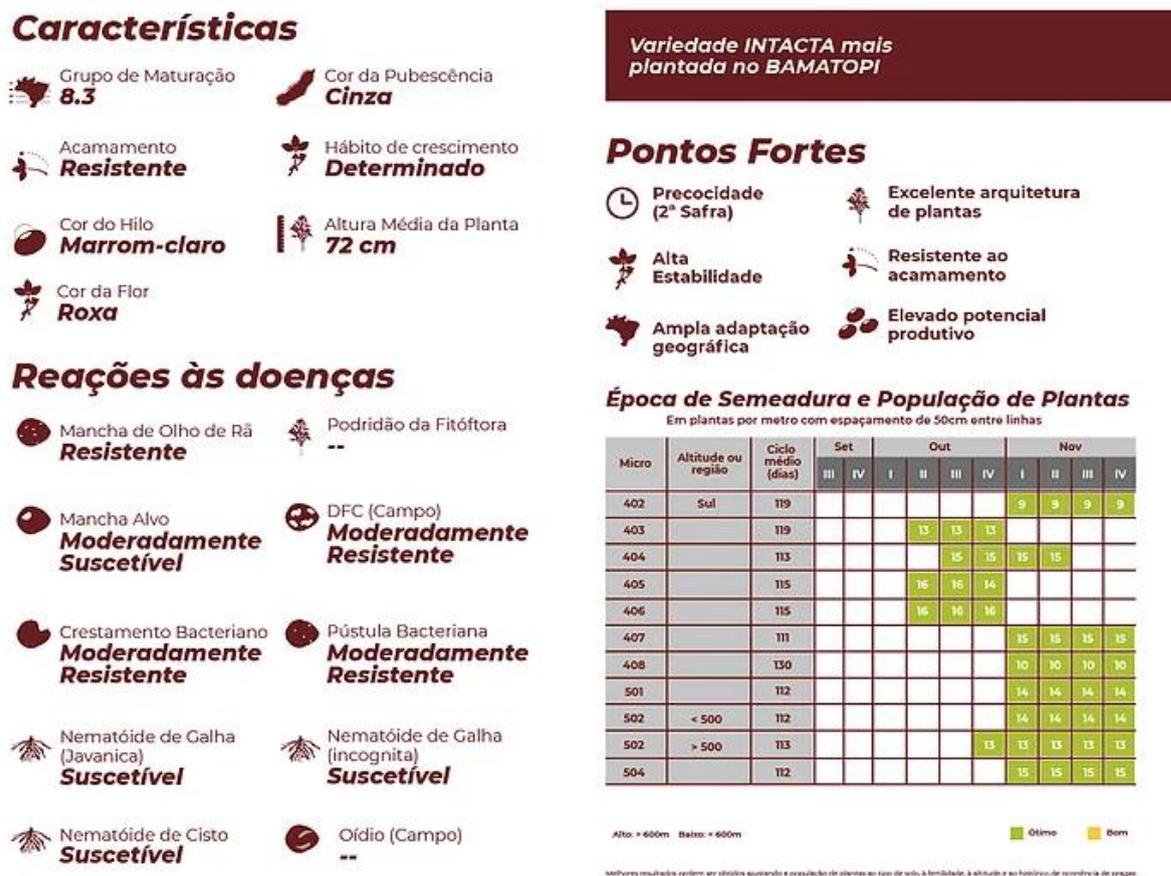
Fonte: CIASEEDS

Figura 15. Soja, cultivar M 8644 IPRO da Monsoy.



Fonte: SILVA, 2019.

Figura 16. Características gerais da cultivar M 8349 IPRO da Monsoy.



Fonte: CIASEEDS

Figura 17. Soja, cultivar M 8349 IPRO da Monsoy.



Fonte: SILVA, 2019.

Figura 18. Características gerais da cultivar M 8372 IPRO da Monsoy.

## Características

-  Grupo de Maturação **8.3**
-  Cor da Pubescência **Marrom-média**
-  Acamamento **Moderadamente Resistente**
-  Hábito de crescimento **Determinado**
-  Cor do Hilo **Marrom-médio**
-  Altura Média da Planta **76 cm**
-  Cor da Flor **Branca**

## Reações às doenças

-  Mancha de Olho de Rã **Moderadamente Resistente**
-  Podridão da Fitóftora **Suscetível**
-  Mancha Alvo **Moderadamente Resistente**
-  DFC (Campo) **Moderadamente Suscetível**
-  Crestamento Bacteriano **Moderadamente Resistente**
-  Pústula Bacteriana **Resistente**
-  Nematóide de Galha (Javanica) **Suscetível**
-  Nematóide de Galha (incognita) **Suscetível**
-  Nematóide de Cisto **Resistente (1,3) Moderadamente Resistente (6,10)**
-  Oídio (Campo) **\*\***

Variedade **INTACTA** mais plantada no BRASIL (safra 2016/17).

## Pontos Fortes

-  Precocidade (2ª Safra)
-  Resistência a nematóide de cisto (raças 1, 3, 6 e 10)
-  Alta estabilidade
-  Excelente arquitetura de plantas
-  Ampla adaptação geográfica
-  Elevado potencial produtivo

## Época de Semeadura e População de Plantas

Em plantas por metro com espaçamento de 50cm entre linhas

Micro	Altitude ou região	Ciclo médio (dias)	Set		Out				Nov					
			III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV		
401		120			12	12	12							
402		120							9	9	9	9		
403		120				12	12	12	10					
404		112					14	14	14	14				
405		114				12	12	12	12					
406		117				12	12	12	12	10				
407		110							14	14	14	14		
408		130							10	10	10	10		
501		113							14	14	14	14		
502	< 500	113							13	13	13	13		
502	> 500	113							12	12	12	12	12	
504		109							14	14	14	14		

Alto > 600m Baixo < 600m

ótimo Bom

Os melhores resultados podem ser obtidos quando a população de plantas ao tipo de solo, a fertilidade, a altitude e ao histórico de ocorrência de pragas. As recomendações técnicas da empresa, incluindo o plano de semente, produção, têm como base os resultados obtidos em estudos pré-cipios. Para fins de cumprimento das regras do programa de garantia de qualidade Agroprecis (Intacta) as recomendações técnicas oficiais do plano consideram o Conhecimento Agrícola de Base Científica publicada pelo Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. A empresa não poderá ser em nenhuma hipótese responsabilizada pelas decisões tomadas pelo agricultor no que se refere à observância ou não do zoneamento Agrícola de Base Científica, bem como de quaisquer normas correlatas expedidas pelas autoridades competentes.

Fonte: CIASEEDS

Figura 19. Soja, cultivar M 8372 IPRO da Monsoy.



Fonte: SILVA, 2019.

Figura 20. Características gerais da cultivar M 8808 IPRO da Monsoy

## Características

-  Grupo de Maturação **8.8**
-  Cor da Pubescência **Marrom-média**
-  Acamamento **Resistente**
-  Hábito de crescimento **Determinado**
-  Cor do Hilo **Preto**
-  Altura Média da Planta **87 cm**
-  Cor da Flor **Roxa**

## Reações às doenças

-  Mancha de Olho de Rã **Resistente**
-  Podridão da Fitóftora **Suscetível**
-  Mancha Alvo **Moderadamente Resistente**
-  DFC (Campo) **Moderadamente Resistente**
-  Crestamento Bacteriano **Moderadamente Resistente**
-  Pústula Bacteriana **Moderadamente Resistente**
-  Nematóide de Galha (Javanica) **Suscetível**
-  Nematóide de Galha (incognita) **Suscetível**
-  Nematóide de Cisto **Suscetível**
-  Oídio (Campo) **\*\***

Fonte: CIASEEDS

Excelente variedade

## Pontos Fortes

-  Ciclo **tardio**
-  Excelente arquitetura de plantas
-  Excelente sanidade foliar
-  Resistente ao acamamento
-  Ampla adaptação geográfica
-  Elevado potencial produtivo

## Época de Semeadura e População de Plantas

Em plantas por metro com espaçamento de 50cm entre linhas

Micro	Altitude ou região	Ciclo médio (dias)	Set				Out				Nov				Dez
			IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I			
408		140								10	10	10	10		
501		124								10	10	10	10		
502	< 500	124								10	10	10	10		
502	> 500	124								10	10	10	10		

Alto: > 600m Baixo: < 600m

Ótimo Bom

Os melhores resultados podem ser obtidos seguindo a população de plantas de acordo com o tipo de solo, a fertilidade, a altitude e os históricos de ocorrência de pragas.  
 \*As recomendações técnicas da empresa, incluindo de plantas de seus produtos, tem como base os resultados obtidos em estudos próprios.  
 Para fins de cumprimento das regras do Programa de Garantia da Atividade Agropecuária (PGA/GAR) as recomendações técnicas oficiais de plantas constantes do Zoneamento Agrícola de Risco Climático publicadas pelo Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, a empresa não poderá ser em nenhuma hipótese responsabilizada pelas decisões tomadas pelo agricultor no que se refere à sementeira ou risco do Zoneamento Agrícola de Risco Climático, bem como, de quaisquer normas correlatas expedidas pelas autoridades competentes.

Figura 21. Soja cultivar M 8808 IPRO da Monsoy.



Fonte: SILVA2019.

**Figura 22.** Características gerais do algodão cultivar TMG 44 B2RF da Tropical Melhoramento & Genética.



### Características

- Ciclo **Médio-precoce**
- Exigência de fertilidade **Alta**
- Peso Capulho **4,87**
- Aderência de Fibra **Média**

### Reações às doenças

- Doença Azul **Resistente**
- Bacteriose **Resistente**
- Ramulária **Tolerante**
- Ramulose **Tolerante**
- Nematoide *M. incognita* **Suscetível**
- Nematoide *R. reniformes* **Suscetível**

Ótima qualidade de fibra e tolerância a ramulária.

Exigência de regulador **MÉDIA** Tolerância à Ramulária **MÉDIA**

### Posicionamento

Região	Stand (pl/m)	DEZ	JAN	FEV
MT	7 a 9			
BA (sequeira)	7 a 9			
BA (irrigado)	7 a 9			
GO/MS	7 a 9			

Época de plantio preferencial Época de plantio tolerada  
Espaçamento entre linhas: 0,75m a 0,90m

Fonte: CIASEEDS

## 5. ATIVIDADES DESENVOLVIDAS DURANTE O ESTÁGIO

As atividades realizadas se deram no **laboratório** de controle de qualidade que está localizado na fazenda Serrana no distrito de Rosário-BA, cede da empresa. Passando desde o recebimento de cargas para análise visual, condicionamento para teste de tetrazolio em sementes de soja e algodão, e acompanhamento da colheita do algodão ao final do estágio.

## 6. PESO DE MIL SEMENTES – PMS

Segundo as Regras para Análise de Sementes (RAS), a determinação do Peso de Mil Sementes, determina a quantidade de sementes presentes por embalagem, esse peso é utilizado para calcular a densidade de plantio (BRASIL, 2009). Essa informação da uma noção do tamanho das sementes, a como também de seu estado de maturidade e de sanidade, o que influencia diretamente no valor final das sementes de soja, pois um PMS baixo gera

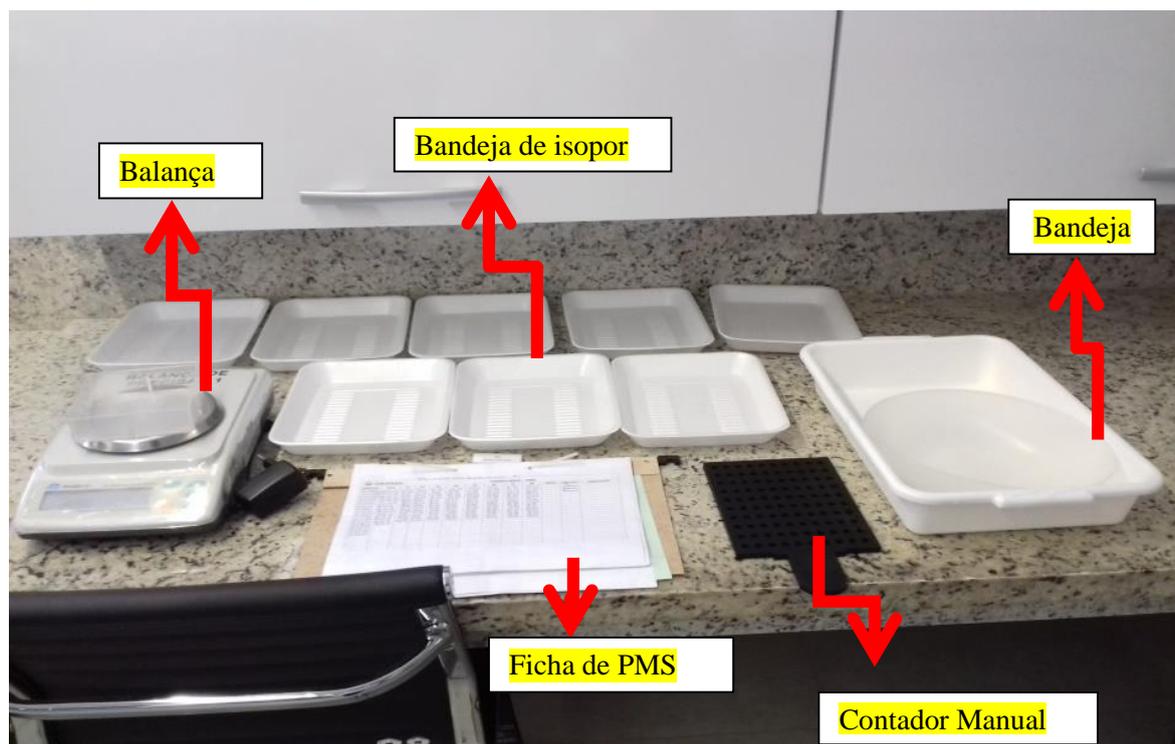
um valor maior para semente que um PMS mais alto.

Após as sementes de cada cultivar serem beneficiadas e armazenadas em bags de 1000 kg, os mesmos formam lotes cuja quantidade é 23 bags. São coletadas amostras aleatórias desses bags e realizada a homogeneização da amostra com peso de 1 kg, e posteriormente entregue ao laboratório. Por sua vez a primeira informação a ser passada a o setor de comercialização é o PMS.

O peso de mil sementes foi feito utilizando uma balança de precisão, um contador manual de 100 sementes, uma bandeja grande e 8 bandejas de isopor.

São pesadas 8 repetições de 100 sementes cada e anotadas em uma ficha contendo identificação da variedade, peneira, fazenda e o numero do lote a que pertence. Os valores encontrados nessas 8 repetições foram somados e divididos pelo numero de repetições obtendo-se a média que por sua vez é multiplicada por 10, dando o resultado final em gramas.

**Figura 23.** Bancada com materiais utilizados para auxiliar na determinação do PMS dos lotes.



Fonte: SILVA, 2019.

**Figura 24.** Formulário de PMS preenchido com o número da amostra do lote a data que foi determinado, as repetições, a média das repetições, analista e observações.

Lote M 8349 IPRO doze da Suana P1

CIASEEDS		FORMULÁRIO - PMS										ANALISTA	OBSERVAÇÕES
AMOSTRA	DATA	R1	R2	R3	R4	R5	R6	R7	R8	MÉDIA			
71049B	28-05-19	14,49	14,64	14,83	14,68	14,57	14,74	14,84	14,69	146,85			
71050B	28-05-19	14,59	14,97	14,66	14,97	14,64	14,55	14,50	14,84	147,17			
71051B	30-05-19	14,58	14,67	14,74	14,83	14,85	14,72	14,73	14,87	147,67			
71052B	30-06-19	14,67	14,63	14,90	14,70	14,88	14,70	14,90	14,38	147,23			
71053B	30-05-19	14,60	14,74	14,80	14,77	14,81	14,55	14,49	14,73	146,53			
71054B	30-05-19	14,41	14,38	14,21	14,33	14,42	14,73	14,57	14,61	144,63			
71055B	30-05-19	14,47	14,26	14,30	14,63	14,63	14,63	14,73	14,63	146,52			
71056B	30-05-19	14,23	14,43	14,25	14,76	14,42	14,82	14,50	14,51	149,90			
71057B	30-05-19	14,59	14,27	14,64	14,41	14,54	14,69	14,89	14,51	145,56			
71058B	30-05-19	14,27	14,78	14,52	14,80	14,62	14,90	14,56	14,08	147,02			
71059B	30-05-19	14,35	14,51	14,51	14,40	14,42	14,56	14,51	14,70	145,45			
71060B	30-05-19	14,74	14,71	14,72	14,70	14,84	14,69	14,58	14,37	147,30			
71061B	30-05-19	14,57	14,30	14,44	14,57	14,87	14,61	14,51	14,71	145,65			
71062B	30-05-19	14,44	14,56	14,65	14,30	14,63	14,78	14,79	14,36	145,63			
71063B	30-05-19	14,88	14,85	14,94	14,63	14,88	14,79	14,86	14,89	148,40			
71064B	30-05-19	14,87	14,81	14,70	14,86	14,95	14,87	14,93	14,69	148,35			
71065B	30-05-19	14,56	14,80	14,90	14,85	14,99	14,74	14,73	14,83	148,00			
71066B	30-05-19	14,88	14,64	14,77	14,88	14,62	14,59	14,68	14,75	147,26			
71067B	30-05-19	14,61	14,46	14,68	14,36	14,50	14,38	14,35	14,80	146,11			
71068B	30-05-19	14,65	14,74	14,58	14,45	14,58	14,84	14,75	14,71	146,62			
71069B	30-05-19	14,69	14,83	14,57	14,73	14,82	14,64	14,92	14,82	147,52			
71070B	03-06-19	14,86	14,41	14,74	14,81	14,91	14,80	14,98	14,88	147,98			
71071B	03-06-19	14,52	14,71	14,74	14,92	14,65	14,34	14,79	14,65	147,27			
71072B	02-06-19	14,13	14,40	14,51	14,71	14,33	14,36	14,49	14,41	144,17			

Fonte: SILVA, 2019.

## 7. ANÁLISE VISUAL

A análise visual é um procedimento adotado pelo laboratório para garantir um maior e melhor controle das cargas de sementes após sua chegada a UBS, nele também, está incluso o teste de hipoclorito. Essa etapa é realizada antes da soja ser descarregada nas moegas. Esse procedimento é realizado mediante a chegada da amostra que é coletada através da calagem assim que a carga chega. As informações da amostra são lançadas no sistema contendo os seguintes dados: Placa; Parceiro (Laerte); Produto (soja a beneficiar); Motorista; Propriedade; Safra correspondente (2018/2019); Movimentação (Entrada ou saída); Campo e Cultivar (M 8644 IPRO). Essas informações ficam contidas em um ticket com numeração individual. Posteriormente a amostra é levada ao laboratório que tem em média 10 minutos para realizar a análise visual, devido, a demanda de caminhões que ficam a espera para descarregar a soja e também pelo tempo estipulado para obter o resultado do teste de hipoclorito.

A análise visual inicia-se separando 6 repetições de 100 sementes cada, duas repetições são colocadas em 2 caixas gerbox com solução de hipoclorito de sódio durante 10 minutos.

O teste de hipoclorito de sódio serve para avaliar a quantidade de sementes danificadas, ou seja, o percentual de dano mecânico, onde são observadas sementes com ruptura no tegumento que após o tempo de imersão incham. Durante o teste ocorreu de conter sementes que apenas continham rasgo no tegumento e não dano mecânico, essas não são contabilizadas assim como as sementes “pipoca”.

**Figura 25.** Realização do teste de hipoclorito, para contabilizar percentualmente as sementes com dano mecânico.



Fonte: SILVA, 2019.

A solução de trabalho de Hipoclorito de Sódio é obtida através da diluição do hipoclorito concentrado em uma determinada quantidade de água. Essas quantidades estão descritas na circular técnica da EMBRAPA (2004), que contém a tabela com as proporções de acordo com a concentração do hipoclorito de sódio.

Para a solução de trabalho utilizada no laboratório, dosou-se 25 ml da solução de hipoclorito de sódio a 5,25% (solução estoque) e completou-se com 975 ml de água obtendo 1 litro de solução que é mantida em embalagem fechada quando não está em uso.

Enquanto procede-se o tempo do hipoclorito agir nas sementes, continua-se a análise, onde também é observado variação no odor característico da soja, que em alguns casos graves poderá condenar a carga.

Na ficha de análise visual são anotadas as quantidades de sementes que apresentem as seguintes características: estrias no eixo; mancha púrpura; rasgo; percevejo e esverdeada. De cada característica é retirada a média e o resultado é em porcentagem. A porcentagem limite para se enquadrar nos padrões exigidos serão descritas a seguir:

- Estrias no eixo: até 10%
- Mancha purpura: até 25%
- Rasgo: até 12%
- Percevejo: entre 5 e 7%
- Esverdeada: 5%

Vale salientar que a depender da **cultivar** e de qual dano esta acima do permitido os valores descritos podem ser alterados e a soja pode ser aceita para semente.

Para estrias no eixo, mancha purpura e rasgo, são analisadas apenas 2 das 4 repetições, já para percevejo e esverdeada são avaliadas as 4 repetições, e tirada a média de cada uma, o resultado é em porcentagem.

**Figura 26.** Formulário de preenchimento - Análise Visual.

M8349 i PRo - Semora

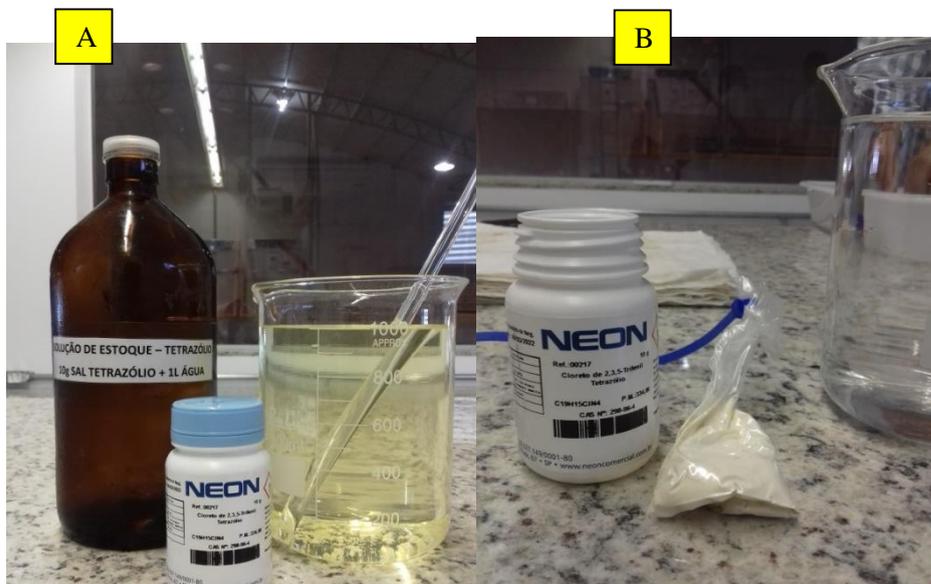
CIASEEDS		FORMULARIO - ANÁLISE VISUAL																		OBSERVAÇÕES	ANALISTA	
AMOSTRA	DATA	ESTRIAS NO EIXO			MANCHA PÚRPURA			RASGO			PERCEVEJO				ESVERDEADA							
		R1	R2	MÉDIA	R1	R2	MÉDIA	R1	R2	MÉDIA	R1	R2	R3	R4	MÉDIA	R1	R2	R3	R4			MÉDIA
F3201	21.05.19	2	0	1	2	1	2	0	1	1	3	4	4	5	4	0	0	0	0	0	MIDA 4302	
F3203	21.05.19	1	1	1	2	1	3	4	3	2	4	2	1	2	1	0	0	0	1	1	JLS 0889	
F3204	21.05.19	2	2	2	0	0	4	3	5	2	2	1	3	2	0	0	0	1	1	APD 891/532		
F3206	21.05.19	4	2	3	0	0	7	4	6	3	1	2	0	2	0	0	0	0	0	APD 891/532		

Fonte: **SILVA, 2019.**



reação da solução à exposição à luz, e guardado na geladeira a temperatura de 4,5 a 5 °C.

**Figura 28.** Preparo da solução de estoque, utilizando um becker de volume conhecido (1 L); Sal de tetrazólio; 1 L de água, bastão de vidro, frasco de vidro para posterior armazenamento (A); Sal de tetrazólio: 2,3,5-trifenil cloreto de tetrazólio (10g).



Fonte: **SILVA, 2019.**

Para evitar que toda vez que se necessite fazer o teste, precise preparar a solução, é feito a solução de trabalho em quantidade que permita o uso várias vezes. A solução de trabalho é preparada na concentração de 0,075% da solução de estoque a 1,0%, ou seja, são utilizados 75 ml de solução de estoque em 925 ml de água. Esta solução também é armazenada em frasco de vidro envolvido com papel alumínio, porém é armazenada na B.O. D (Demanda Bioquímica de Oxigênio) a 25°C, pois esta solução quando gelada, atrasa o processo de coloração das sementes.

## 8.2. Pré-condicionamento e condicionamento para TZ

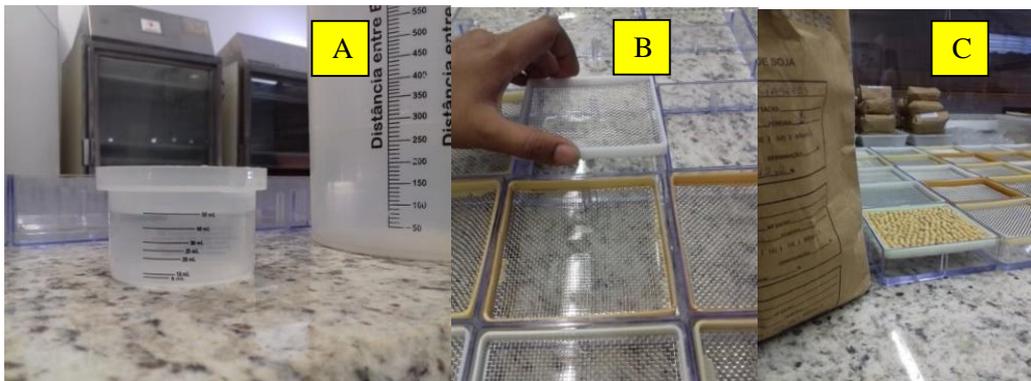
Antes de iniciar o teste, é medida a umidade das amostras dos lotes de sementes no medidor de umidade (**figura 29**), caso estejam abaixo de 12% é necessário pré-condicionar as sementes em caixa gerbox e telado, adicionando 50 ml de água com o objetivo de manter a umidade no interior das mesmas, na qual são mantidas na BOD por 24 horas em temperatura de 25°C.

**Figura 29.** Medidor de Umidade GEHAKA AGRI modelo G939.



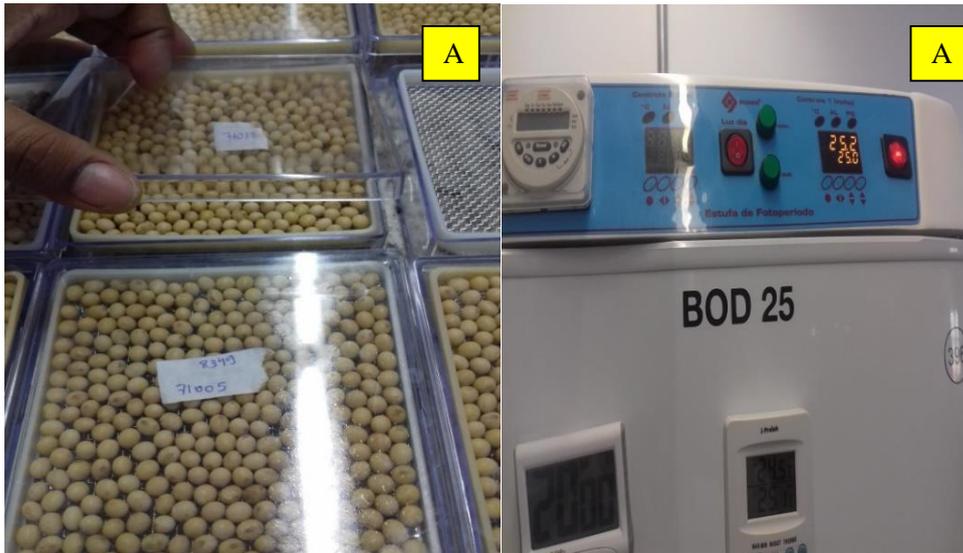
Fonte: SILVA, 2019.

**Figura 30.** Procedimentos para pré-condicionamento de amostras, 50 ml de água nas caixas gerbox (A); colocação do telado sobre a caixa gerbox (B); amostra colocada sobre o telado (C).



Fonte: SILVA, 2019.

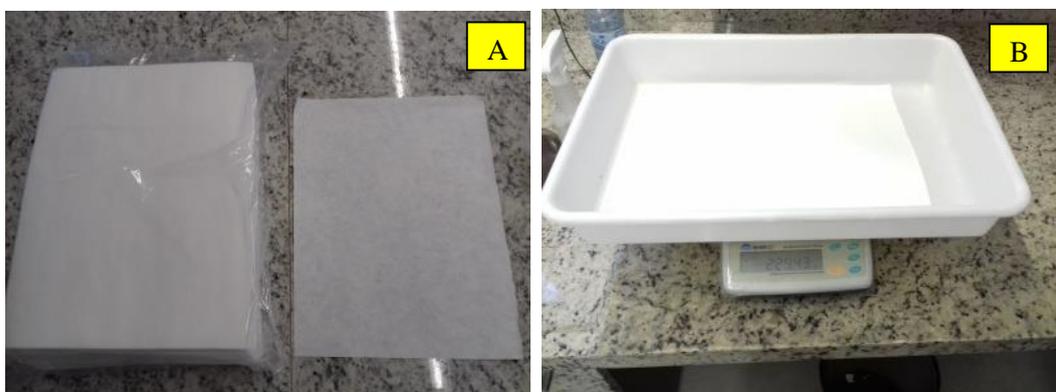
**Figura 31.** Caixas Gerbox com telado, com uma camada de sementes, identificação e tampadas (A); BOD 25°C (B).



Fonte: SILVA, 2019.

Previamente são umedecidos os papéis germitest com quantidade de água equivalente a 2,5 vezes o seu peso. Após o período de pré-condicionamento são feitas duas repetições de 50 sementes de cada amostra para o condicionamento e embaladas em papel de germinação, contendo duas folhas uma para plantar a semente e a outra para cobrir. Além das sementes que foram pré-condicionadas por estarem com umidade abaixo de 12%, as que estavam com o teor de umidade acima de 12% também foram condicionadas. Os papéis recebem as identificações de cada repetição e são enrolados formando “pasteizinhos” que são colocados em uma bandeja previamente forrada com o papel umedecido e cobertos com papéis germitest também umedecidos com intuito de formar uma câmara úmida.

**Figura 32.** Contagem do papel germitest (A); pesagem do papel germitest para proceder a sua umidificação de acordo com seu peso (B).



Fonte: SILVA, 2019.

**Figura 33.** Papéis organizados em 4 lotes para receber as sementes (A); Organização das amostras na bancada (B), (C) e (D); plantio das sementes no papel germitest com o plantador de 50 furos (E); semeio das sementes pré-condicionadas (F); bandeja com os “pasteizinhos” coberta com um saco plástico formando câmara úmida (G).



Fonte: SILVA, 2019.

### 8.3. Coloração das Amostras com Solução de Trabalho

Posteriormente as amostras já semeadas e devidamente acondicionadas nos papéis, são mantidas por mais um período de 16 horas na BOD na temperatura de 25°C. Para evitar perda de umidade as embalagens devem ser colocadas dentro de um saco plástico. Após o período de 16 horas as amostras são retiradas da BOD, e as duas repetições (2 x 50) são colocadas em copinhos plásticos, sendo totalmente submersas na solução de trabalho. Dessa

forma, para que ocorra a coloração, as sementes são colocadas novamente na BOD por 2 horas a 40°C (**Figura 34 (D)**).

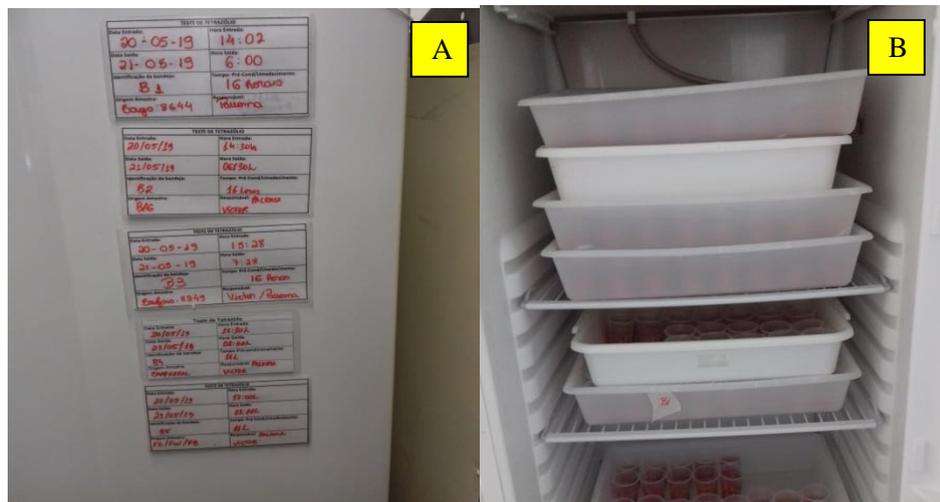
**Figura 34.** Amostras acondicionadas em copinhos plásticos antes da coloração (A); Amostras coloridas (B) e (C) após receber a solução de trabalho de TZ e condicionadas por 2 horas na BOD 40°C (D).



Fonte: **SILVA, 2019.**

Atingido a coloração ideal, as sementes são retiradas da BOD e em seguida lavadas com água comum. Caso a avaliação não seja realizado após a drenagem e lavagem, as sementes são mantidas submersas em água dentro da geladeira até momento de avaliação, porém estas não podem ficar por um período acima de 12 horas na geladeira, pois prejudica a avaliação.

**Figura 35.** Fichas contendo as informações da amostra data e horario de saída da BOD (A); Bandejas contendo amostras que ja foram coloridas, colocadas na geladeira incubadora a 4,5°C até proceder sua avaliação (B).



Fonte: **SILVA, 2019.**

Para a interpretação o laboratório possui lupas de 8 aumentos (8X), com iluminação fluorescente (**figura 36**).

**Figura 36.** Lupas de 8 aumentos.



Fonte: **SILVA, 2019.**

As sementes são avaliadas uma a uma, as quais são seccionadas longitudinalmente por uma lamina de barbear através do centro do eixo embrionário, logo após o corte, as suas metades são separadas e o tegumento removido, expondo assim a superfície externa dos

cotilédones. Dessa forma cada semente é observada tanto na parte interna como na externa, com o objetivo de encontrar todos os eventuais danos causados nas sementes.

**Figura 37.** Semente de soja sem o tegumento (A) Semente cortada longitudinalmente com vista interna e externa respectivamente (B) e (C).



Fonte: **SILVA, 2019.**

Segundo França Neto, Krzyzanowski e Costa (1998) quando as sementes possuem tecido vigoroso, ocorre à formação de um vermelho carmim claro, se o tecido está em deterioração, haverá a formação de um vermelho mais intenso em virtude da maior intensidade de difusão da solução de tetrazólio pelas membranas celulares comprometidas de tais tecidos e se o mesmo é não viável, a redução do sal não ocorrerá, e o tecido morto contrastará como branco (não colorido) com o tecido colorido viável.

## **9. ENVELHECIMENTO ACELERADO - EVA**

Segundo Marcos Filho, Novembro e Chamma (2000) o princípio do teste estabelece que a taxa de deterioração é acelerada consideravelmente, quando as sementes são expostas a temperatura e umidade relativa elevadas; estas são consideradas como fatores ambientais preponderantes na intensidade e velocidade de deterioração. Assim, verificou-se que as amostras com baixo vigor apresentam queda mais acentuada da viabilidade, quando submetidas às condições do teste, enquanto as mais vigorosas geralmente são menos afetadas em sua capacidade de produzir plântulas normais.

### **9.1. Condicionamento das amostras para EVA**

Durante o estágio foi realizado o teste de envelhecimento acelerado, que consiste em pré-condicionar as amostras dos lotes de sementes de soja, colocando 40 ml de água em uma caixa gerbox para cada amostra e em seguida colocar a tela arame (telado) dentro das caixas

e adicionar uma quantidade de sementes sobre o telado de forma que não fiquem sobrepostas sobre outras. Logo após esse processo, as caixas gerbox são levadas para a BOD a 40°C, por um período de 24, 48 ou 72 horas, expondo as sementes a estresses abióticos como alta temperatura e fotoperíodo longo, nesse período não é permitido abrir a BOD, pois caso isso ocorra às mostras ficam sujeitas a uma diferença de temperatura entre o meio externo e dentro da BOD, que conseqüentemente ocasiona o condensamento dentro das caixas gerbox e isso acarretara em resultados não confiáveis devido à interferência sofrida, mascarando assim o resultado final da análise.

**Figura 38.** Amostras condicionadas em caixas gerbox, contendo 40 ml de água, previamente identificadas e sobre telado (A) e (B). Amostras colocadas na BOD 40°C (C) e (D).



Fonte: **SILVA, 2019.**

Os períodos adotados representam uma determinada época do ano segundo o protocolo de procedimentos de análises e testes de sementes no laboratório da Ciaseeds (2018). É importante salientar que as sementes ficam armazenadas durante um período de 11 meses nas embalagens de bags dentro do galpão sob condições específicas e necessárias para

garantir a qualidade das mesmas.

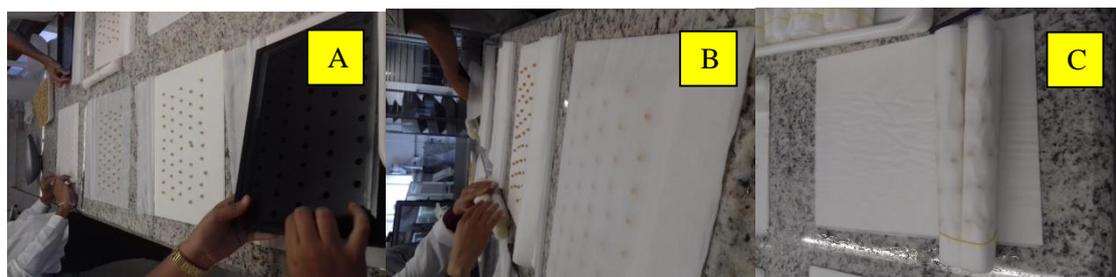
**Figura 39.** Fluxograma do tempo de condicionamento e sua relação com o período do ano.



Após o período de envelhecimento estipulado, são retiradas as amostras da BOD. Em seguida prepara-se a amostra para o teste de germinação seguindo os critérios estabelecidos nas Regras para Análise de Sementes o qual consiste em fazer quatro repetições de cada amostra, com 50 sementes cada, sendo semeadas e embaladas em papel germitest (sendo utilizados 3 papéis germitest onde as sementes são plantadas sob duas folhas de papel e com a outra folha cobre-se as sementes, depois disso são feitos os rolinhos). São realizadas 4 repetições para cada amostra, ou seja será formado 4 rolinhos, sendo identificados e amarrados com ligas previamente esterilizadas.

Os papéis são previamente umedecidos com quantidade de água equivalente a 2,5 vezes o seu peso e para que a presença de fungos seja reduzida no momento de avaliação, o laboratório adota o uso de 6 ml de nistatina a cada 2 litros de água utilizado. Todo o procedimento é realizado em bancada esterilizada com álcool a 70% assim como os utensílios utilizados para realizar o processo como: pinças, plantador e bandejas, além da prévia higienização do germinador para receber as amostras (rolinhos).

**Figura 40.** Semeio das amostras dos lotes de soja em papel germitest (A); Formação dos rolinhos das 4 repetições (B) e (C); Junção dos 4 rolinhos, prendidos nas duas extremidades com elástico (D); Bandeja com elásticos esterilizados (E); Amostras prontas para serem colocadas no germinador (F).





Fonte: **SILVA, 2019.**

Em seguida as sub amostras são colocadas no germinador a 25°C por um período de 5 a 7 dias, para que as sementes germinem e possam ser avaliadas. Dentro do germinador deve-se adicionar quatro litros de água, para criar o efeito de câmara úmida.

**Figura 41.** Acomodação dos rolinhos no germinador com temperatura média 25°C.

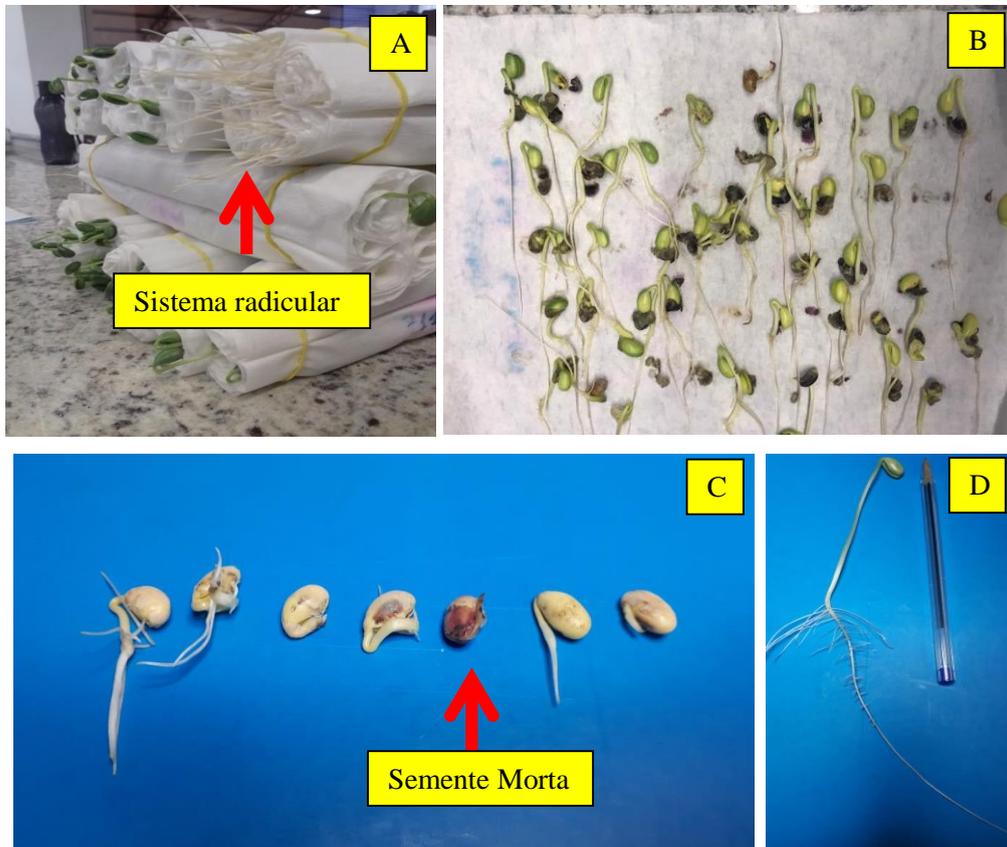


Fonte: **SILVA, 2019.**

A interpretação das sub amostras, consiste em avaliar as plântulas em Normais, Anormais e Mortas, e a partir dos resultados obtidos é possível saber o vigor das sementes de cada lote e como essas vão se comportar durante o período de armazenamento;



**Figura 44.** Porção radicular das sementes de soja saindo de dentro dos rolinhos de papel germitest após 5 dias no germinador (A); Uma repetição (rolinho) de 4, das amostras de sementes de soja germinadas submetidas ao teste de EVA (B); Sementes de soja germinadas: Anormais e Morta (C); Semente de soja germinada: Normal com excelente desenvolvimento radicular.



Fonte: SILVA, 2019.

## 10. ALGODÃO

### 10.1. Coleta de amostras pré-colheita

Realizou-se a coleta de amostras na pré-colheita do algodão, com intuito de verificar a viabilidade para semente. A coleta se deu em 5 pontos, realizando um caminhamento em M coletando amostras separadamente, dos ponteiros, terço médio e baixeiro.

### 10.2. Deslintamento das amostras

As mesmas foram submetidas ao deslintamento com ácido sulfúrico a 98% em câmara de exaustão utilizando um recipiente de vidro para acondicionar a amostra e um bastão de vidro para auxiliar a incorporação do ácido ao algodão. Todo procedimento foi

realizado preconizando a segurança, utilizando todos os equipamentos de segurança necessários para realização do procedimento, sendo eles: jaleco; luvas; óculos protetor; máscara e toca. As amostras coletadas foram homogeneizadas após o deslinteramento de acordo com cada parte coletada na planta. Na ocasião o laboratório não dispunha de uma máquina descaroçadora, o que influenciou num maior consumo de ácido sulfúrico demandando também um maior tempo para realização do procedimento devido à presença da pluma.

O deslinteramento é um procedimento muito importante que influencia diretamente nos resultados de teste de vigor, pois a presença de linter no tegumento pode servir de substrato para proliferação de alguns fungos e bactérias que estão presentes no ambiente, e isso influencia na qualidade dos testes, como no caso de envelhecimento acelerado que demanda um maior período na BOD e caso a semente não seja tratada com químico antes de ser condicionada poderá ocorrer de perder o material por o mesmo estar com fungos devido a não eliminação total do linter na semente, isso pode ser observado durante o condicionamento das amostras que após um período de 72 horas foi retirada da BOD 40°C e foi observado que as sementes que continham linter em seu tegumento apresentavam fungos.

Além do fator fungo, de acordo com Lopes et al. (2006) a presença do linter reduz a capacidade de absorção de água pela semente, podendo retardar a germinação. Entretanto, o deslinteramento se caracteriza pela eliminação, total ou parcial, desse linter presente na semente através de processo químico com ácido sulfúrico após o beneficiamento (Costa et al., 2005).

Segundo a Portaria nº 607 de 14/12/ 2001 do MAPA a semente de algodão deve ser comercializada deslinterada, processo que se caracteriza pela eliminação total ou parcial do linter presente na semente, através de métodos mecânicos, químicos e por flambagem (COSTA et al, 2005).

Após as sementes não apresentarem linter total ou parcial, foi colocado sobre elas hidróxido de alumínio para neutralizar a reação do ácido, e despejadas sobre uma peneira e efetuada a lavagem para retirar resíduos do ácido como também do neutralizador. As amostras foram colocadas em bancadas para proceder a sua secagem.

### **10.3. Pré-condicionamento das amostras**

Posteriormente pré-condicionou as amostras em papel germitest previamente umedecido de acordo com o seu peso, esse procedimento segundo França Neto, Krzyzanowski (1999)

além de amolecer a semente facilita também a penetração da solução de tetrazólio e também ativa o sistema enzimático o que permitirá uma coloração mais nítida. Foi utilizada uma repetição para cada amostra sendo nelas colocada uma quantidade significativa (acima de 100) de sementes que permite uma margem de segurança caso haja sementes duras ou dano a semente durante a retirada do tegumento, e juntamente com ela a identificação da amostra, as mesmas são colocadas em uma bandeja e cobertas com uma folha umedecida de papel germitest e posteriormente colocadas em um saco plástico formando uma câmara úmida para não perder umidade durante o processo de embebição.

**Figura 45.** Sementes de algodão da cultivar TMG 44 B2 RF em quantidade significativa para serem pré-condicionadas (A); Amostras colocadas em papel germitest (B).



Fonte: SILVA, 2019.

As amostras foram colocadas na BOD de 25 °C por 16 horas esse período é chamado de Overnight (durante a noite). Essa temperatura e tempo são necessários para que a semente não sofra nenhuma alteração, como trincas e perda de substâncias solúveis durante a embebição, pois essa T°C e esse período de tempo permite uma embebição mais lenta sem causar danos à semente.

#### 10.4. Retirada do Tegumento

Passado esse período as amostras foram retiradas da BOD 25°C e então foi realizado o procedimento de retirada do tegumento, sempre tomando cuidado pra que amostra não perca umidade.

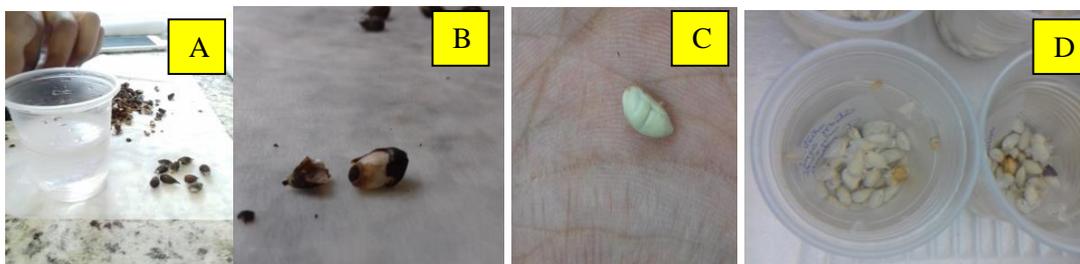
**Figura 46.** Amostra identificada retiradas da BOD 25°C (A); Copinhos de 50 ml para serem colocadas 2 repetições de sementes (B); Porção maior da amostra coberta com parte do papel para manter a umidade (C).



Fonte: SILVA, 2019.

O tegumento foi retirado manualmente com o auxílio de uma lâmina, sempre tendo o cuidado de não danificar o embrião, as sementes com o tegumento retirado são acondicionadas em copinhos contendo água para que não percam a umidade enquanto não se conclui a retirada do tegumento de todas as sementes da amostra.

**Figura 47.** Copinho com água para manter a umidade da semente sem o tegumento (A); Semente de algodão parcialmente sem o tegumento (B); Semente totalmente sem o tegumento (C); Sementes submersas em água (D).



Fonte: SILVA, 2019.

### 10.5. Coloração das amostras com solução de trabalho de TZ

Ao final do procedimento é retirada a água dos copinhos e adicionada à solução de trabalho de tetrazólio, que é preparada utilizando 100 ml da solução de estoque (a mesma utilizada para coloração da soja) em 900 ml de água de acordo com a RAS. A solução é colocada em copinhos de 50 ml, logo em seguida as sementes são levadas a BOD de 40°C para o processo de coloração que dura em média 01h00min a 01h30min horas a depender da cultivar em questão, que neste caso foi a cultivar TMG 44 B2 RF.

**Figura 48.** Bandeja com as amostras e repetições após ter sido drenada a água dos copinhos (A); Recipiente de vidro contendo a solução de trabalho envolto com papel alumínio (B); Amostras levadas a BOD 40°C após serem preenchidas com a solução de trabalho (C).



Fonte: SILVA, 2019.

Passado esse tempo as sementes são retiradas da BOD 40°C drenadas e lavadas em água corrente e é efetuada a avaliação, as amostras que não foram avaliadas imediatamente foram mantidas no refrigerador.

**Figura 49.** Sementes de algodão dentro do copo de 50 ml retiradas imediatamente da BOD 40 (A); Semente de algodão após a coloração (B).



Fonte: SILVA, 2019.

**Figura 50.** Sementes de algodão da cultivar TMG 44 B2 RF após serem submetidas ao processo de coloração com solução de tetrazólio na BOD de 40°C por 1 hora e 30 min.

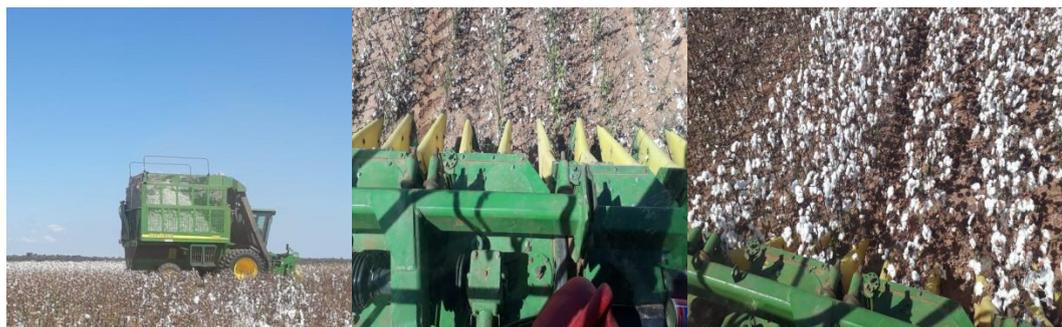


Fonte: SILVA, 2019.

## 10.6. Colheita do Algodão na Fazenda Serrana - BA

A colheita se deu no início do mês de Julho, quando o algodão apresentou-se seco e os capulhos com 70 a 80% bem formados e completamente abertos, e aplicado desfolhante (Finish: Cyclanilide + Ethephon) 15 a 20 dias antes da colheita e posteriormente ocorrendo à desfolha nesse prazo. A colheita foi realizada mecanicamente por colheitadeira modelo 9986 da John Deere com 6 linhas e espaçamento de 76 cm, onde a caçamba era enchida com algodão após um tiro de 1800 m, que posteriormente era passada para a máquina bass boy que recebe da colhedora, que é para otimizar o tempo de serviço colheitadeira, por sua vez passava para a máquina de prensagem para formação dos fardões. Cada tiro de 1800 m corresponde a aproximadamente a colheita de 2.500kg de algodão, para encher a máquina de prensagem a colheitadeira dava 4 tiros, formando assim os fardões, que após a prensagem saiam com peso aproximado de 9 a 10 mil quilos.

**Figura 51.** Colheitadeira John Deere modelo 9986 6 linhas, efetuando a colheita do algodão.



Fonte: **SILVA, 2019.**

**Figura 52.** Colheitadeira transferindo o algodão para a bass boy.



Fonte: **SILVA, 2019.**

**Figura 53.** Prensa (A); Bass Boy transferindo o algodão para prensa (B); Processo de prensagem do algodão para formação do fardão (C); Fardão pronto e envolvido com lona (D).



Fonte: **SILVA, 2019.**

Durante todo o período de colheita, é realizado o monitoramento por que pode haver a ocorrência de fogo, fenômeno esse causado por uma combustão espontânea de reações entre o algodão e o ambiente, de maneira que a capacidade de dissipar calor é menor que a taxa de liberação de energia, é nesse ponto que pode iniciar uma combustão espontânea, e pra isso em campo fica um pulverizador abastecido com água, caso seja necessário utilizá-lo. Após a formação dos fardões os mesmos são envolvidos em grandes lonas apropriadas para suportar intempéries, e eles são deixados em campo.

**Figura 54.** Pulverizador para auxílio em campo durante a colheita do algodão.



Fonte: **SILVA, 2019.**

A empresa iniciou o plantio com algodão no ano de 2018, e está finalizando a construção de uma unidade de beneficiamento de sementes de algodão, e a depender da demanda da UBS é que será extraído o algodão do campo.

## **11. CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Durante o estágio no laboratório de controle de qualidade da empresa multiplicadora de sementes CIASEEDS, foram acompanhadas e realizadas atividades,

como, testes e outros procedimentos que asseguram a qualidade fisiológica das sementes. Iniciando desde coletas na pré-colheita, análise visual e teste de hipoclorito, peso de mil sementes, pré-condicionamento e condicionamento de amostras de soja e algodão para avaliação de tetrazólio, teste de envelhecimento acelerado, preparo de soluções utilizadas no laboratório durante os testes, além do acompanhamento do processo de beneficiamento da semente na UBS.

A empresa, seus funcionários e instalações permitem uma adaptação quase que imediata à rotina de trabalho, pois atende todos os requisitos para que seus funcionários exerçam suas funções com o máximo de segurança e qualidade, aliado a isso a empresa se preocupa com o bem estar e alimentação, dotando de um refeitório que atende a uma grande demanda de funcionários, também possui área de lazer e alojamentos custeados pela empresa, além disso, a empresa se preocupa com o meio ambiente, e resíduos como: plástico, papéis, vidro, orgânicos são separados e destinados à reciclagem.

O estágio supervisionado obrigatório possibilitou ao estudante adquirir experiência profissional e pessoal através de relações interpessoais que permitiram a troca mutua de conhecimento e principalmente agregação aos conhecimentos acadêmicos. Entendendo quais campos de atuação um Engenheiro Agrônomo pode desempenhar sua função, seja dentro de um laboratório, UBS ou em campo. O estágio colocou o Engenheiro Agrônomo frente a situações que demandam conhecimento, agilidade proatividade e principalmente responsabilidade, levando-o a sua posição na resolução de problemas, cumprimento de prazos, de assumir tarefas e entregar resultados.

A oportunidade de estagiar em outro estado trouxe grandes expectativas e também medo do desconhecido, pois não se tinha experiência anteriores com tais atividades. Também nunca tinha ido para fora do estado para passar muito tempo. A vontade e necessidade de conhecer e ter novas experiências e adquirir novos conhecimentos foi o que impulsionou e permitiu que, o medo tornasse força e determinação em toda a tramitação, desde viagem até a execução das tarefas que eram delegadas.

A experiência adquirida no estágio permitiu agregar um fundamentalíssimo conhecimento prático na cultura da soja e algodão principalmente no que diz respeito à qualidade de sementes, o que é extremamente necessário para um egresso recente da universidade que se propõe ao ingresso quase que imediato no mercado de trabalho.

## 12. REFERÊNCIAS

ABAPA. **História**. Disponível em: <<https://abapa.com.br/historia/>> Acesso em 19 jul., 2019.

ABAPA. **Relatório de gestão da Abraça**. Disponível em: <<http://abapa.com.br/wp-content/uploads/2019/02/Relat%C3%B3rio-de-Gest%C3%A3o-da-Abapa-Bi%C3%A3nio-2017-2018.p.f./>>. Acesso em: 13 de jul, 2019.

ABRASS. **Semente de soja**. Disponível em: <<https://abrass.com.br/semente-de-soja/>>. Acesso em 13 de julho, 2019.

AIBA. **Principais Culturas- soja**. Disponível em: <<http://aiba.org.br/principais-culturas/>>. Acesso em 26 de mai, 2019.

BRASIL. MAPA. **Inscrição de campos de produção de sementes e de viveiros**. Disponível em: <<http://www.agricultura.gov.br/aceso-a-informacao/acoes-e-programas/cartas-de-servico/defesa-agropecuaria-sementes-e-mudas/inscricao-de-campos-de-producao-de-sementes-e-de-viveiros>>. Acesso em 26 de mai, 2019.

COSTA, N. da C.; ALMEIDA, F. de A. C.; SANTANA, J. C. F. de; COSTA, I. L. L. da; WANDERLEY, M. J. R.; SANTANA, J. C. de. **Técnicas de colheita, processamento e armazenamento do algodão**. Campina Grande: Embrapa Algodão, 2005. 14p. Circular Técnica, 87

COSTA, N. P. et al. **Teste de tetrazólio em sementes de soja com condicionamento abreviado – serie sementes**. Londrina: Embrapa Soja, 2008. 8 p. (Circular Técnica, 56).

EMBRAPA. **Dados Econômicos**. Disponível em: <<https://www.embrapa.br/soja/cultivos/soja1/dados-economicos>>. Acesso em 26 de mai, 2019.

EMBRAPA. **Teste de hipoclorito de sódio em sementes de soja**. Disponível em: <<https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/bitstream/doc/468024/1/37.pdf>>. Acesso em 26 de mai, 2019.

FRANÇA NETO, J. B. et al. **Metodologia do teste de tetrazólio em sementes de soja**. Londrina: Embrapa-CNPSO, 1988. 60 p. (Serie Documentos, 32).

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

FRANÇA NETO, J.B.; KRZYŻANOWSKI, F. C.; COSTA, N.P. **O teste de teste de tetrazólio em sementes de soja**. Londrina: Embrapa, 1998, 72p.

IBGE. **Agência IBGE notícias**. Disponível em: <[https://agenciadenoticias.ibge.gov.br/media/com\\_mediaibge/arquivos/92b42e3cc095f31bb3c4404aa0a3aa87.pdf](https://agenciadenoticias.ibge.gov.br/media/com_mediaibge/arquivos/92b42e3cc095f31bb3c4404aa0a3aa87.pdf)>. Acesso em 15 jul, 2019.

INTACTARR2PRO. **Tecnologia que se transforma em resultado**. Disponível em: <<http://www.intactarr2pro.com.br/a-intacta/>> Acesso em 19 jul., 2019.

KRZYZANOWSKI, F. C.; VIEIRA, R. D.; FRANÇA NETO, J.B. **Vigor de sementes conceitos e testes**. Londrina, Abrates, 1999, 218p.

KRZYZANOWSKI, F. C. et al. **O controle de qualidade agregando valor à semente de soja – série sementes**. Londrina: Embrapa Soja, 2008. 12 p. (Circular Técnica, 54).

KRZYZANOWSKI, F. C.; FRANÇA NETO, J. B.; COSTA, N. P. **Teste do hipoclorito de sódio para semente de soja**. Londrina: Embrapa Soja, 2004. 4 p. (Circular Técnica, 37).

LOPES, K. P.; BRUNO, R. L. de A.; COSTA, R. F. da; BRUNO, G. B.; ROCHA, M. S. **Efeito do beneficiamento na qualidade fisiológica e sanitária de sementes do algodoeiro herbáceo**. Revista Brasileira Engenharia Agrícola e Ambiental, v.10, p.426-435, 2006.

MAEDA, J.A.; LAGO, A. A. do; ZINK, E.; KRZYZANOWSKI, F.C.; CIA, E.; RODRIGUES FILHO, F. S. O; FERRAZ, C. A. M. **Germinação de sementes de algodoeiro deslindadas por diferentes métodos**. Bragantia. vol. 36 n.1 Campinas, 1977.

MARCOS FILHO, J.; NOVENBRE, A. D. C.; CHAMMA, H. M. C. P. **Tamanho da semente e o teste de envelhecimento acelerado para soja**. Scientia Agrícola. v. 57, n. 3, 2000. p. 473-482.

MINISTÉRIO DA AGRICULTURA, PECUÁRIA E ABASTECIMENTO. **Regras para Análise de Sementes**. Brasília, 2009. 399 p.

MONSOY. **Conheça o diferencial genético da Monsoy**. Disponível em: <<http://www.monsoy.com.br/mdemonsoy/#materiagenetica>> Acesso em 20 jul.,2019.

MUNDSTOCK, C. M. e THOMAS, A. L. **Soja: fatores que afetam o crescimento e o rendimento de grãos**. p. 30, Porto Alegre, 2005.

SEAGRI. **O potencial de crescimento da produção de grãos no oeste da Bahia**. Disponível em: <[http://www.seagri.ba.gov.br/sites/default/files/socioeconomia2\\_v7n2\\_0.pdf](http://www.seagri.ba.gov.br/sites/default/files/socioeconomia2_v7n2_0.pdf)>. Acesso em 13 jul, 2019.

SEI.BA. **Cidades do agronegócio baiano**. Disponível em: <[https://www.sei.ba.gov.br/images/publicacoes/download/textos\\_discussao/texto\\_discussao\\_13.pdf](https://www.sei.ba.gov.br/images/publicacoes/download/textos_discussao/texto_discussao_13.pdf)> . Acesso em 21 jul., 2019.

TMG. **Cultivares**. Disponível em: <<http://www.tmg.agr.br/>> . Acesso em 19 jul., 2019.

TMG. **Tecnologias**. Disponível em: <<http://www.tmg.agr.br/>>. Acesso em 19 jul., 2019.

USDA. **Foreign Agricultural Service**. Disponível em:<<https://www.fas.usda.gov/>>. Acesso

em 26 de mai, 2019.