UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL
FACULDADE DE AGRONOMIA
CURSO DE AGRONOMIA
AGR99006 - DEFESA DE TRABALHO DE CONCLUSÃO

TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

Eduardo Wilsmann
00206831

Do melhoramento à produção e beneficiamento de sementes de tabaco: uma experiência na Universal Leaf Tabacos

PORTO ALEGRE, Abril de 2017.

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL
FACULDADE DE AGRONOMIA
CURSO DE AGRONOMIA

Do melhoramento à produção e beneficiamento de sementes de tabaco: uma experiência na Universal Leaf Tabacos

Eduardo Wilsmann
00206831

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado como requisito para obtenção do Grau de Engenheiro Agrônomo, Faculdade de Agronomia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul.

Supervisor de campo do Estágio: Eng.º Agr.º Alexandre Roberto Koop
Orientador Acadêmico do Estágio: Eng.º Agr.º Dr. Christian Bredemeier

COMISSÃO DE AVALIAÇÃO
Profa. Beatriz Maria Fedrizzi (Departamento de Horticultura e Silvicultura)
Profa. Magnólia Aparecida Silva da Silva (Departamento de Horticultura e Silvicultura)
Prof. Alberto Vasconcellos Inda Junior (Departamento de Solos)
Prof. Pedro Alberto Selbach (Departamento de Solos)
Prof. Fábio Kessler Dal Soglio (Departamento de Fitossanidade)
Profa. Carine Simioni (Departamento de Plantas Forrageiras e Agrometeorologia)
Profa. Mari Lourdes Bernardi (Departamento de Zootecnia)
Profa. Carla Andrea Delatorre (Departamento de Plantas de Lavoura)

PORTO ALEGRE, Abril de 2017.

AGRADECIMENTOS

À minha família, especialmente aos meus pais, Liani Wilsmann e Décio Wilsmann, os quais amo muito e agradeço por tudo que fizeram por mim até hoje, principalmente por me suportar. Ao meu irmão, Sandro Wilsmann, sem o qual eu talvez nem tivesse tido a oportunidade de estudar em Porto Alegre. A minha irmã, Letícia Wilsmann, por ter cursado Administração e não Agronomia, afinal, quatro agrônomos debaixo do mesmo teto seria insuportável, e aos meus avós, por me ensinarem a gostar da vida no campo.

À minha querida Juliana, a qual incomodei tanto nas últimas semanas que resolveu trabalhar a cerca de 11.000 metros de altitude só para não ter que me escutar.

Ao meu orientador Christian Bredemeier, por certo dia, durante uma aula, intitular a planta de tabaco como uma “maravilha agronômica”. Fui conferir isso de perto no estágio e tu estavas certo!

À Universal Leaf Tabacos, em especial ao Eng. Agr. Dr. Márcio Ender, pela oportunidade de realização do estágio; ao meu supervisor de campo, Eng. Agr. Alexandre Roberto Koop, pelos ensinamentos compartilhados e pela disposição em me mostrar o máximo possível de cada atividade nesse curto período de estágio; aos técnicos Ernani Hettwer, Michel Mehler e à bióloga Ana Paula Trivilin, por sempre demonstrarem-se muito acessíveis e atenciosos na resolução das dúvidas; aos senhores Altemar e Remi, com os quais trabalhei e pude aprender muito sobre o beneficiamento das sementes de tabaco e também aos demais estagiários e safristas, pelos ótimos momentos de convivência.

Aos meus amigos de Rio Pardo por todos os churrascos nos fins de semana e pela velha amizade que nem a distância é capaz de atrapalhar, em especial ao meu confrade Ricardo Rocha, que reinventou nossa parceria dos tempos de colégio, dividindo o apartamento desde o início dessa jornada e também aos novos amigos que fiz na própria faculdade, em especial o polenteiro Eduardo Rossatto, que algum dia vai se formar em algum curso, eu espero. Todos vocês são muito especiais pra mim.

RESUMO

O presente trabalho de conclusão de curso foi elaborado a partir do estágio curricular obrigatório realizado na empresa Universal Leaf Tabacos, localizada no município de Santa Cruz do Sul/RS, entre os meses de janeiro e fevereiro de 2017. O objetivo principal do trabalho deriva de uma antiga aspiração: conhecer a cadeia produtiva do tabaco numa região de reconhecida importância no setor fumageiro do país. As principais atividades realizadas no estágio envolveram basicamente três setores: a produção e o beneficiamento de sementes de tabaco, o melhoramento genético e a experimentação agrícola, desempenhadas sob a tutela do supervisor de campo e de técnicos e funcionários da empresa, resultando numa experiência única de aprendizado.

LISTA DE FIGURAS

		Página
1.	Localização do município de Santa Cruz do Sul no mapa do estado ..	**8**
2.	Tipos de solos encontrados na região de Santa Cruz do Sul/RS	**9**
3.	Classificação das folhas de tabaco	**13**
4.	Distribuição cronológica dos cultivos em uma gleba	**17**
5.	Etapas da polinização dirigida na planta de tabaco	**20**
6.	Disposição das cubas do secador durante a secagem das sementes	**21**
7.	Processo de debulha mecânica das sementes de tabaco	**22**
8.	Funcionamento do processo de ventilação das sementes	**23**
9.	Mesa densimétrica durante sua operação	**24**
10.	Processo de extração e armazenamento das cápsulas	**26**
11.	Desinfestação das sementes oriundas das enfermarias	**27**
12.	Avaliação dos testes após o processo de cura das folhas	**29**

SUMÁRIO

		Página
1.	**Introdução .....**	**7**
2.	**Caracterização do meio físico e socioeconômico da região de realização do trabalho .....**	**8**
2.1	Clima e topografia	8
2.2	Solos	8
2.3	Aspectos socioeconômicos	9
3.	**Caracterização da instituição de realização do trabalho .....**	**10**
4.	**Referencial teórico .....**	**11**
4.1	Histórico do tabaco e da cadeira produtiva no país	11
4.2	Tipos e classificação do tabaco	12
4.3	Desenvolvimento da planta e práticas diferenciadas de manejo	13
4.3.1	Condições para o desenvolvimento vegetativo	14
4.3.2	Desponte ou capação	14
4.3.3	Formação das sementes	14
4.3.4	Melhoramento genético	15
5.	**Atividades Realizadas .....**	**16**
5.1	Produção e beneficiamento de sementes comerciais de tabaco	16
5.1.1	Coleta e armazenamento de grãos de pólen	19
5.1.2	Polinização dirigida	19
5.1.3	Colheita das sementes	20
5.1.4	Beneficiamento das sementes	21
5.2	Produção e beneficiamento de sementes oriundas dos programas de melhoramento genético	25
5.3	Experimentação e outras atividades	28
6.	**Discussão .....**	**29**
7.	**Considerações finais .....**	**30**
	Referências Bibliográficas	**32**
	Apêndices	**34**
	Anexos	**35**

1. INTRODUÇÃO

Os dados mais recentes acerca da produção de tabaco no Brasil, referentes à safra 2015/16, reafirmam a posição do país como o segundo maior produtor mundial, atrás apenas da China, totalizando 538 mil toneladas da folha. Dessas, cerca de 516 mil são destinadas à exportação, colocando o Brasil – com certa folga – no topo do ranking entre os maiores exportadores mundiais, posição de liderança que já vem sendo ocupada pelo país desde o ano de 1993, demonstrando a consolidação brasileira no setor. A região sul, por si só, corresponde a 95% da área plantada no país, com 271.070 hectares, espalhados por 574 municípios e envolvendo mais de 577 mil pessoas na atividade. A importância do tabaco é tamanha na economia dessa região que no estado do Rio Grande do Sul o produto ocupa o segundo lugar na balança comercial do agronegócio (BELING, 2016).

Ainda em relação ao estado gaúcho, o qual detém cerca de 47% da produção de tabaco no país, destaca-se a mesorregião do Vale do Rio Pardo, onde está localizado o município de Santa Cruz do Sul, detentor de um polo industrial criado no início do século XX que modificou o panorama da região, impulsionando o setor do tabaco ao se tornar referência no estado (HILSINGER, 2016).

Sendo assim, a importância socioeconômica do tabaco para milhares de famílias, cultivado em propriedades que possuem em média 15,2 hectares, onde predomina a mão de obra familiar e o seu passado, presente e futuro fortemente atrelado à região do estado da qual sou natural, foram os principais motivos que me incentivaram na busca pelo conhecimento da cadeia produtiva dessa cultura. Para alcançar tal aspiração, foi realizado o estágio curricular obrigatório do curso de Agronomia na Universal Leaf Tabacos, empresa de renome no setor fumageiro mundial, através da supervisão do Eng.º Agr.º Alexandre Roberto Koop e orientação do Prof. Eng.º Agr.º Dr. Christian Bredemeier, durante o período de 04 de janeiro a 24 de fevereiro de 2017.

2. CARACTERIZAÇÃO DO MEIO FÍSICO E SOCIOECONÔMICO DA REGIÃO DE REALIZAÇÃO DO TRABALHO

2.1. Clima e topografia

O município de Santa Cruz do Sul está localizado no Vale do Rio Pardo, mais precisamente na encosta inferior do nordeste do estado do Rio Grande do Sul (Figura 1). Em relação às características de relevo, encontram-se áreas levemente onduladas ao sul, vales, morros e até mesmo elevações de maior porte, originadas dos primeiros contrafortes da Serra Geral. A altitude média é de 122m acima do nível do mar (Prefeitura Municipal de Santa Cruz do Sul, 2014).

Figura 1 – Localização do município de Santa Cruz do Sul no mapa do estado.

Fonte: Wikipedia, 2017.

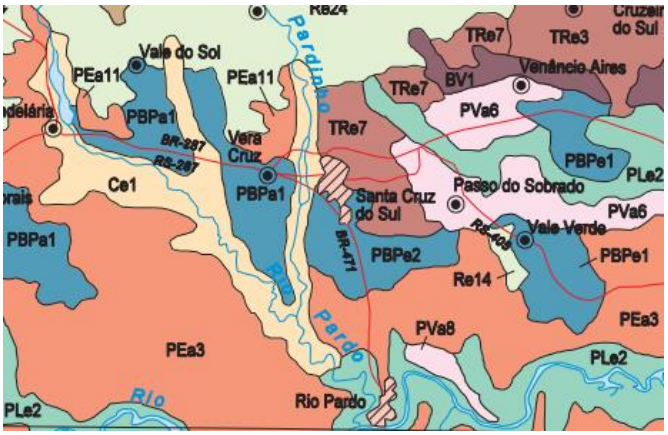
Quanto ao clima da região, segundo a classificação de Köppen (1948), o mesmo se enquadra como subtropical úmido do tipo Cfa, onde nos meses mais quentes a média de temperatura fica acima dos 22 °C, e nos meses mais frios inferior à 18°C. As chuvas são bem distribuídas ao longo do ano, alcançando em média 1500 mm (Prefeitura Municipal de Santa Cruz do Sul, 2014).

2.2 Solos

Os tipos de solos existentes na região de Santa Cruz do Sul (Figura 2) apresentam uma variabilidade em torno dos Nitossolos Vermelhos, Argissolos Vermelho-Amarelos,

Luvissolos Crômicos e Cambissolos Háplicos, o que favorece uma diversificação de culturas na região, dentre as principais o arroz, o milho, o feijão, a soja e o tabaco (IBGE, 2002).

Figura 2 – Tipos de solos encontrados na região de Santa Cruz do Sul/RS.



Legenda: Nitossolos Vermelhos (TRe), Argissolos Vermelho-Amarelos (PVa), Luvissolos Crômicos (PBPe), Cambissolos Háplicos (Ce). Fonte: IBGE, 2002.

2.3 Aspectos socioeconômicos

Distando 150 km da capital Porto Alegre, o município de Santa Cruz do Sul possui uma área territorial de 733 km² (IBGE, 2016), tendo como principais acessos a RSC 287 e a BR 471. Ainda segundo o IBGE, em 2016 a população estimada era de 126.775 habitantes, e como mostram alguns dados, com o PIB per capita (2014) de R$ 63.692,48 e o Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM 2010) de 0,773, o município destaca-se como uma das forças econômicas do estado.

Antigos relatos dão conta de que os primeiros habitantes do que hoje é conhecido como Santa Cruz do Sul seriam originários do Reno e da Silésia, na década de 1840, quando a localidade ainda era um distrito do município de Rio Pardo, o qual é conhecido por sua vasta história e enorme abrangência no estado em séculos passados. O governo imperial, no intuito de fomentar a imigração estrangeira, realizou a doação de terras para que esses imigrantes pudessem se estabelecer, o que ocorreu onde hoje conhece-se como Linha Santa Cruz. A partir da década de 50, as atividades agrícolas começaram a se desenvolver, basicamente com a produção de feijão, milho, batata, cevada e linho, em parte para consumo próprio e em parte para exportação, através de Rio Pardo. Outro produto advindo da agricultura era o tabaco, que logo se destacou pela sua alta produtividade em relação às demais culturas, influenciando o governo da província a importar sementes dessa cultura para distribuição entre os colonos. Ao

passo que os mesmos obtinham lucros, saldavam os débitos e adquiriam novas terras, a colônia se desenvolvia a passos largos, até finalmente obter sua emancipação no ano de 1878 (Prefeitura Municipal de Santa Cruz do Sul, 2017).

3. CARACTERIZAÇÃO DA INSTITUIÇÃO DE REALIZAÇÃO DO TRABALHO

A Universal Leaf Tabacos tem seu histórico ligado a duas tradicionais empresas do ramo fumageiro no sul do país, uma delas de Blumenau, SC, conhecida como Tabacos Blumenau S.A e outra de Santa Cruz do Sul, RS, a Tabacos Tatsch Ltda. Essas empresas, no ano de 1970, optaram pela admissão de um novo acionista, representado pela norte-americana Universal Leaf Tobacco CO. INC., líder mundial no ramo de processamento primário de tabaco em folha, com ampla tradição em âmbito internacional. Já em 1971, a participação da mesma foi concretizada de forma jurídica, sob a denominação de Tabacos Brasileiros Ltda.

Com os passar dos anos, ocorreram diversas incorporações por parte da Tabacos Brasileiros Ltda, sobretudo após a empresa centralizar suas operações no município de Santa Cruz do Sul, no ano de 1988, tendo em vista a otimização e a racionalização de suas operações. Finalmente, no ano de 1993, após três outras incorporações realizadas naquele ano, das empresas Armada Indústria e Comércio de Fumos Ltda., Casalee Participações Ltda. e Fumosul S.A Indústria e Comércio, a denominação social foi alterada para Universal Leaf Tabacos Ltda, como hoje é conhecida.

Atualmente, a empresa mantém, além da unidade de beneficiamento localizada em Santa Cruz do Sul, RS, mais quatro filiais de compra de tabaco, sendo: três no estado de Santa Catarina, nas cidades de Maracajá, Ituporanga e Papanduva, e uma no estado do Paraná, na cidade de Rio Negro, além do Centro Agronômico localizado no distrito de Rincão Del Rey, em Rio Pardo, RS, quase na divisa com Santa Cruz do Sul, onde o estágio foi realizado. O local contempla atividades como a produção de sementes certificadas, o melhoramento genético e a experimentação agrícola, alicerçados em uma estrutura de 84 hectares que dispõe de sede operacional, laboratórios, casas de vegetação, estufas para cura das folhas, unidade de beneficiamento de sementes, galpões de máquinas e insumos, além das áreas de campo de produção e reflorestamento (KOOP, A. R. - comunicação pessoal).

A atuação da Universal Leaf Tabacos no sul do país se dá através de 35.000 produtores integrados que cultivam tabaco das variedades Virgínia, Burley e Galpão Comum, garantindo uma produção de aproximadamente 100 milhões de quilos a cada safra. As

atividades da empresa geram aproximadamente três mil empregos diretos distribuídos entre trabalhadores efetivos e temporários.

4. REFERENCIAL TEÓRICO

4.1 Histórico do tabaco e da cadeia produtiva no país

O tabaco (*Nicotiana tabacum*), também conhecido como fumo, é uma planta solanácea de provável origem no continente americano, sendo cultivado e consumido por povos nativos, tendo sua expansão a outros continentes associada principalmente às grandes navegações, nas quais as colônias americanas e suas respectivas metrópoles europeias mantinham estreitas relações comerciais, facilitando a difusão do produto (HILSINGER, 2016). No entanto, a discussão em torno da origem do tabaco apresenta outras correntes de pensamento, as quais sustentam que o mesmo seria originário da Ásia.

Segundo a versão sustentada pelo Sinditabaco (2017), a planta teria surgido nos Andes Bolivianos e, graças às migrações indígenas, chegado ao Brasil através dos povos Tupi-Guarani. Quando da chegada dos portugueses em terras brasileiras, no século XVI, o cultivo do tabaco já se dava na maioria das tribos indígenas, que o utilizavam para fins medicinais e religiosos, atribuindo um caráter sagrado e origem mítica à planta. Esta foi levada pelos portugueses ao continente europeu e mais tarde, alicerçada na cultura do uso medicinal, enviada pelo embaixador francês em Portugal, Jean Nicot (o qual inspirou a criação do termo “nicotina”), para a rainha francesa Catarina de Médici, no intuito de curar uma enxaqueca. A partir de então, o hábito de “pitar” difundiu-se aos poucos, sendo imitado pelos nobres de diferentes cortes europeias e mais tarde por marinheiros, comerciantes e missionários, responsáveis pela difusão do tabaco em todo o mundo, afinal, o fumo já era considerado como um hábito de prazer e status social (HILSINGER, 2016).

O cultivo do tabaco como matéria prima para a produção de cigarros o tornou um dos produtos de maior importância econômica para a região sul do Brasil, envolvendo milhares de famílias na atividade e ocupando lugar de destaque nas exportações brasileiras. Conforme GLASENAPP (2016), o retorno financeiro proporcionado pelo tabaco e seu impacto positivo nas contas públicas condiciona o apoio ao setor por parte não apenas do Estado como também de instituições, bancos e mercados interno e externo.

A evolução da cadeia produtiva do tabaco na região sul do país, do longínquo período colonial até os dias de hoje, tem como importante capítulo a instalação das empresas fumageiras, o que foi primeiramente observado com a chegada da Souza Cruz. O investimento de capital internacional foi de profunda importância na transformação da cadeia produtiva do tabaco. Esse fomentou o desenvolvimento da região produtora e colocou o Brasil no cenário do comércio internacional, através, por exemplo, da instalação na região de Santa Cruz do Sul do maior parque industrial de beneficiamento e exportação de tabaco no mundo, além dos investimentos em tecnologia de produção. Alguns episódios internacionais como a quebra do monopólio de países europeus como França e Alemanha e, a partir dos anos 80, do boicote ao tabaco produzido onde hoje se localiza o Zimbábue, associados à expansão na produção e à grande qualidade no fumo produzido no Brasil, colocaram o país em uma posição de destaque, como o segundo maior produtor mundial e líder em exportações desde 1993 (HILSINGER, 2016).

Outro aspecto interessante em relação à cadeia produtiva do tabaco diz respeito ao sistema de produção integrada no qual a cultura está inserida. Segundo BORGES (2011), o sistema integrado estabelece, através dos contratos, uma ligação entre a indústria e o produtor em todas as etapas da cadeia, cada parte com suas obrigações legais, de tal forma que o bom funcionamento acarrete no desenvolvimento do setor fumageiro. DIETRICH (2011) aborda o sistema como uma colaboração mútua entre os envolvidos, onde a indústria não só disponibiliza insumos necessários à produção do tabaco como sementes, adubos, corretivos, dentre outros itens, como também presta assistência técnica, através dos seus orientadores de campo e avaliza empréstimos junto às instituições financeiras, garantindo em contrapartida a matéria prima de acordo com os padrões estabelecidos para determinada safra. O produtor, por outro lado, goza da garantia de venda da produção, o que se mostra de suma importância num cenário onde as propriedades produtoras de tabaco usualmente apresentam em torno de 15,2 hectares e a instabilidade dos preços nos demais produtos agropecuários é grande.

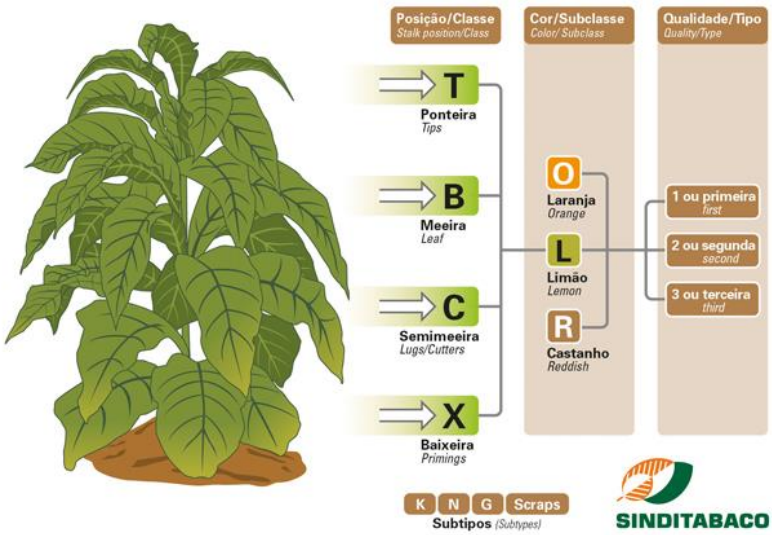
4.2 Tipos e classificação do tabaco

Existem dois grupos de tabaco produzidos na região sul, separados de acordo com o método de cura empregado. O primeiro grupo refere-se ao tabaco de estufa, onde se insere a variedade Virgínia, que corresponde a quase 87% do fumo produzido na região sul. São as chamadas “folhas claras”, curadas em estufas com temperatura e umidade controladas, num

processo que varia de cinco a sete dias. O segundo grupo refere-se ao tabaco de galpão, onde se inserem as variedades Burley e Galpão Comum, as quais correspondem a aproximadamente 12% e 1% do fumo produzido na região sul, respectivamente. Estas variedades, por sua vez, são conhecidas pelas folhas escuras quando secas, sendo colhidas as plantas inteiras e curadas em galpões com temperatura ambiente, num processo que leva cerca de 40 dias (Sinditabaco, 2017).

A classificação das folhas de tabaco, por sua vez, dá-se de acordo com três critérios principais: posição na planta, cor e qualidade, como pode ser melhor representado na Figura 3. As folhas de maior valor agregado correspondem à sigla BO1, que representa uma folha proveniente da posição B (meeira), de cor laranja e qualidade 1 (tabacos maduros, com cor intensa).

Figura 3 – Classificação das folhas de tabaco.



Fonte: Sinditabaco, 2017.

4.3 Desenvolvimento da planta e práticas diferenciadas de manejo

Tendo em vista que o objetivo principal deste trabalho não é o de realizar uma extensa revisão bibliográfica a respeito de todas as etapas do desenvolvimento da planta de tabaco, neste item serão abordados apenas aspectos que facilitem o entendimento das atividades desenvolvidas no estágio. Serão apresentadas as condições necessárias ao desenvolvimento das plantas e algumas práticas de manejo que fazem a cultura do fumo diferenciar-se das demais, chamando a atenção de quem nunca teve um contato mais próximo com tal realidade.

4.3.1 Condições para o desenvolvimento vegetativo

O desenvolvimento satisfatório das plantas de fumo no campo requer alguns cuidados que começam pela exigência de solos bem drenados, profundos, de textura média para leve e com acidez corrigida, onde o plantio em camalhões auxilia no controle da sensibilidade da planta ao encharcamento. A exigência da planta em nutrição mineral – com destaque para o elemento potássio – e a limpeza da lavoura em questão de pragas, doenças e plantas daninhas também se mostram aspectos de suma importância na busca pelos resultados esperados. Em termos climáticos, a preocupação reside em evitar períodos de geada após o plantio das mudas no campo (THOMAS & BREDEMEIER, 2016).

4.3.2 Desponte ou capação

O desponte, prática de manejo empregada no cultivo de lavouras comerciais de tabaco, corresponde à remoção da inflorescência da planta no intuito de realizar-se uma quebra da dominância apical, retardando a senescência das folhas, órgão de interesse na colheita, aumentando a concentração de fotoassimilados e a qualidade das mesmas. Essa prática é normalmente realizada no início da floração, entre 70 e 90 dias após o transplante das mudas para o campo (THOMAS & BREDEMEIER, 2016). Imediatamente após o desponte realiza-se o controle dos brotos, localizados nas gemas axilares, uma vez que as brotações tardias causam não só transtornos na colheita como perdas em produtividade, através da aplicação de produto antibrotante (Universal Leaf Tabacos, 2014). Tais procedimentos explicitados acima somente não se realizam quando o objetivo da lavoura é a produção comercial de sementes ou melhoramento genético, onde se privilegia o florescimento da planta.

4.3.3 Formação das sementes

No que tange o florescimento e a formação das sementes de tabaco, torna-se imperativo que alguns aspectos sejam abordados nesta revisão bibliográfica, uma vez que grande parte das atividades desenvolvidas no estágio envolveram os processos de produção e beneficiamento de sementes, sejam elas comerciais ou provenientes dos programas de melhoramento.

As sementes de tabaco caracterizam-se pelo seu tamanho extremamente reduzido, onde um grama corresponde a aproximadamente 15.625 sementes (BRASIL, 2009). Outro aspecto de grande relevância diz respeito à desuniformidade na maturação dos frutos – as cápsulas septicidas – ocasionando diferenças no peso específico das sementes (GADOTTI & VILLELA, 2006). Isso vem a ressaltar a importância dos processos de beneficiamento de sementes que serão abordados nas atividades desenvolvidas ao longo do estágio, como por exemplo, a utilização da mesa densimétrica, no intuito de melhorar a qualidade de sementes de tabaco. A determinação do momento ideal de colheita das sementes de fumo, num cenário onde poucos gramas equivalem a milhares de sementes, também se mostra de suma importância na cadeia produtiva da empresa, incentivando pesquisas como a realizada por DE PAULA (2012), na própria Universal Leaf Tabacos, cujas conclusões serão citadas no decorrer deste trabalho.

4.3.4 Melhoramento genético

O melhoramento genético é uma ferramenta de enorme importância, utilizada pelas empresas no intuito de produzir cultivares cada vez melhores – nos mais variados aspectos – e mais adaptadas às regiões nas quais serão utilizadas, proporcionando aos produtores rurais soluções para diferentes problemas que podem vir a prejudicar a safra. Segundo SANTOS (2002), os programas de melhoramento de tabaco atuais visam contemplar os interesses tanto por parte do produtor, através da ampliação da produtividade, qualidade, resistência a moléstias e facilidade na cura, como por parte da indústria, a qual demanda matéria prima com características químicas e físicas diferenciadas, tais como coloração, elasticidade, relação talo/lâmina, oleosidade, teor de açúcares e alcalóides, dentre outras.

Sendo assim, a pesquisa utiliza-se de diferentes estratégias de melhoramento no intuito de alcançar os objetivos supracitados. Dentre os diferentes métodos de melhoramento empregados na cultura do fumo, alguns se destacam como os mais importantes e usualmente utilizados, como é o caso da seleção massal, utilizada há bastante tempo e responsável pelo desenvolvimento de diversos cultivares utilizados até hoje. O método genealógico, por sua vez, figura como um dos principais na obtenção de combinações entre características desejáveis e desenvolvimento de linhagens puras (LEGG & SMEETON, 1999 apud SANTOS, 2002).

Outros dois métodos comumente utilizados referem-se à seleção recorrente e aos retrocruzamentos. Ambos têm grande importância pela sua utilização na transferência de macho esterilidade, característica de suma importância em cultivares comerciais, como forma de preservação da patente das empresas. A obtenção de resistência a moléstias é explorada pela seleção assistida com o uso de marcadores moleculares, assim como através da inoculação de patógenos em plantas nas glebas experimentais destinadas a esse fim, para posterior avaliação e seleção das resistentes (FARIAS, 2007).

5. ATIVIDADES REALIZADAS

Neste capítulo serão abordadas as principais atividades desenvolvidas ao longo do período de estágio, divididas entre as que foram acompanhadas por um maior período de tempo e que tiveram uma participação direta do estagiário, caracterizando-se como as mais importantes. Vale a pena ressaltar, no entanto, a preocupação e a disposição por parte dos supervisores e técnicos da Universal apresentar cada atividade desenvolvida pela empresa, obtendo-se uma visão macro do dia a dia de cada setor, dando o suporte teórico-prático sempre que necessário e assim oportunizando o aprendizado.

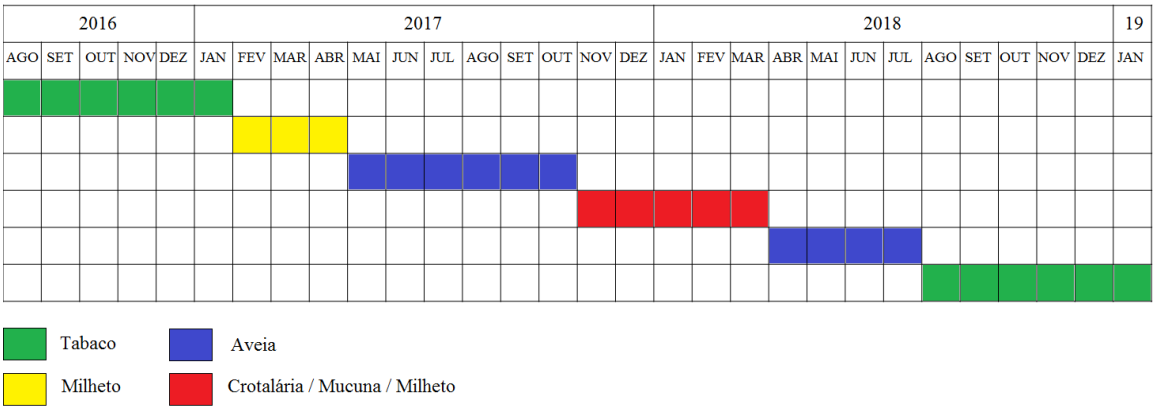
Antes do início das atividades e deslocamento para o centro agronômico, no primeiro dia de estágio, a empresa realiza a chamada integração, onde os novos colaboradores recebem seus uniformes e equipamentos de uso diário e passam por um curso teórico sobre segurança do trabalho, necessário para quem utiliza as instalações da empresa. Além disso, um cadastramento biométrico é realizado para permitir o acesso dos funcionários a determinados prédios.

5.1 Produção e beneficiamento de sementes comerciais de tabaco

O centro agronômico da Universal Leaf Tabacos conta com 84 hectares de terra, sendo 43 deles cultivados com tabaco em um interessante sistema de rotação de culturas. Logo nos primeiros dias de estágio, foi possível identificar a riqueza do sistema de cultivo em relação às questões agronômicas, sobretudo no que tange as práticas de manejo e conservação do solo. O sistema é arquitetado de forma que, dos 43 hectares utilizados para o cultivo de tabaco, aproximadamente metade destes recebem a cultura numa safra em sistema de plantio direto, voltando a ocupar as mesmas glebas somente dois anos depois. As áreas que não estão recebendo a cultura numa determinada safra são cultivadas com plantas de cobertura, desde

leguminosas como a crotalária júncea (*Crotalaria juncea*) e a mucuna preta (*Mucuna aterrima*) até gramíneas como o milheto (*Pennisetum glaucum*) e a aveia preta (*Avena strigosa*). A Figura 4 ilustra com maior clareza a ordem cronológica de cultivos.

Figura 4 – Distribuição cronológica dos cultivos em uma gleba.



Fonte: Arquivo pessoal do autor, 2017.

Como representado na Figura 4, o chamado processo colher-semear, um dos pilares do manejo e conservação dos solos, é rigorosamente respeitado, excluindo-se qualquer período de pousio, mantendo-se o solo sempre coberto. Na prática, portanto, logo após a colheita do tabaco é realizado o plantio de milheto, uma gramínea anual de verão que apresenta crescimento rápido e sistema radicular profundo e vigoroso, funcionando como planta de cobertura do solo em sistema de plantio direto.

No período do inverno, por sua vez, é realizado o cultivo de aveia preta, após a preparação do pré-camalhão sobre o qual o fumo é costumeiramente plantado, o qual atua ampliando o volume de solo disponível à planta e também na drenagem superficial. O objetivo é semelhante ao do milheto, ou seja, a produção de uma boa palhada para garantir o sucesso do plantio direto. Para tanto, é realizada uma adubação de cobertura com ureia, de modo a potencializar a produção de massa seca. Quando essa aveia precede o plantio de tabaco, é realizada a rolagem e dessecação da mesma cerca de 20 dias antes do transplantio das mudas, o qual é realizado imediatamente após a distribuição do adubo sobre o camalhão.

As glebas que não recebem o tabaco em determinada safra são cultivadas também com plantas de cobertura, no intuito da proteção do solo, redução da incidência de daninhas, controle fitossanitário e ciclagem de nutrientes. Aqui se destaca o plantio da crotalária júncea, leguminosa de crescimento rápido e vigoroso, chegando a alcançar até 3 metros de altura, reconhecida pela alta produção de biomassa, controle de daninhas e fixação de nitrogênio no

solo. Também da mucuna preta, outra leguminosa anual, porém de crescimento indeterminado, com hábito rasteiro, caracterizando-se pela rusticidade e ótimo controle de daninhas, uma vez que recobre o solo de maneira muito eficaz, além de contribuir na fixação de nitrogênio. Outra opção de gramínea que vem sendo utilizada, além do milheto, é o capim sudão (*Sorghum sudanense*).

Após o entendimento da sequência cronológica de cultivos, pode-se afirmar que a empresa age de forma agronomicamente correta em relação à preservação do solo e do meio ambiente, sendo tais práticas difundidas entre os seus produtores associados através de cartilhas instrutivas e assessoramento por parte dos orientadores de campo. Este é mais um dos tabus que vêm sendo quebrados no cultivo de tabaco, uma vez que o número de propriedades que realizam o plantio direto só aumenta, como mostra o gráfico localizado no anexo A deste trabalho.

O plantio de tabaco realizado no centro agronômico visa principalmente a produção de sementes, as quais são destinadas aos produtores integrados e à comercialização com outras empresas do ramo ou clientes de fora do país. São contempladas também as áreas de melhoramento genético e experimentação agrícola.

As cultivares desenvolvidas pela Universal Leaf Tabacos são registradas no Registro Nacional de Cultivares – RNC, e as sementes produzidas são certificadas junto ao Ministério da Agricultura. Todos os processos que envolvem a produção dessas sementes seguem padrões de excelência em termos de controle de qualidade e são certificados pelas normas ISO 9.001 e ISO 14.001. Existe um comprometimento da empresa quanto ao fornecimento de sementes de qualidade e de cultivares adequadas a cada região e condição local de lavoura, além do auxílio prestado pela assistência técnica durante toda a safra, trabalhando em conjunto com os produtores de tabaco associados. Toda a produção é previamente planejada através do projeto técnico desenvolvido pelo departamento de Pesquisa e Desenvolvimento, o qual define o Programa Anual de Produção de Sementes, estabelecendo os volumes de produção e definindo todos os parâmetros a serem utilizados na atividade.

Iniciado no dia 04 de janeiro de 2016, o estágio pôde contemplar as atividades de final de ciclo de produção de sementes no campo e de forma mais pertinente o beneficiamento das mesmas na unidade, onde houve participação direta nos trabalhos desenvolvidos.

5.1.1 Coleta e armazenamento de grãos de pólen

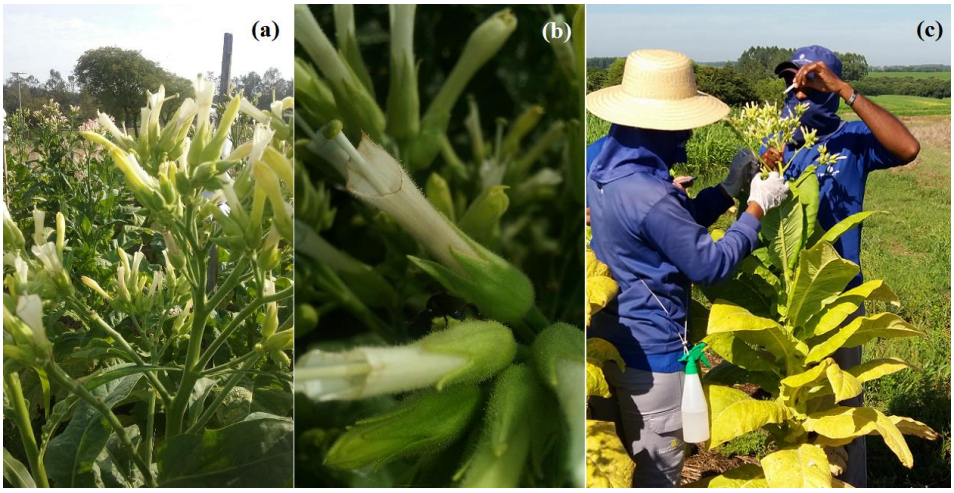
Nos primeiros dias na empresa, foi acompanhada a atividade de coleta dos grãos de pólen utilizados na produção das sementes híbridas. Para tanto, são cultivadas linhas de plantas caracterizadas como genitores masculinos, os quais fornecerão o pólen a ser utilizado na fecundação dos genitores femininos. O projeto técnico estabelecido pelo departamento de Pesquisa e Desenvolvimento estima que para a produção de um quilograma de sementes híbridas seja necessária a utilização de dez vidros de pólen, sendo necessário o transplantio de doze plantas para a produção de um vidro de pólen.

A coleta é realizada quando a flor ainda está fechada, próxima a abrir, no momento em que a ponta da corola apresenta-se na coloração rosa. O procedimento consiste na retirada das anteras da flor, o que é realizado de duas formas distintas dependendo da quantidade de pólen necessária: quando é pouca, retira-se a flor inteira para posteriormente ser aberta com as mãos. Já quando a quantidade necessária é grande, apenas as anteras e parte das pétalas são retiradas, sendo então armazenadas nos recipientes destinados a esse fim. Após a coleta, as anteras são beneficiadas através de peneiramento, no intuito de remover-se quaisquer fragmentos que não sejam de interesse, e mantidas em condições controladas até a liberação dos grãos de pólen, para finalmente serem identificados e armazenados no freezer.

5.1.2 Polinização dirigida

Uma vez em posse dos grãos de pólen necessários para a fecundação dos genitores femininos, receptores do pólen e caracterizados pela macho esterilidade, é aguardado o momento ideal para polinização, o qual também é representado pela coloração rosada na ponta da corola das flores, ainda fechadas. De forma a permitir o ato de polinização, as corolas são removidas manualmente com o objetivo de expôr o estigma das flores (Figura 5 a e b), possibilitando assim que a equipe de polinização, normalmente composta por funcionários que já realizam o trabalho há vários anos e estão acostumados com a sutileza necessária na atividade, atue, promovendo o contato do pólen com o estigma da flor através de pincéis ou seringas (Figura 5c). Após a fecundação da planta, que acontece cerca de quatro horas após a polinização, inicia-se o processo de exclusão do corpo da flor e a formação da cápsula onde as sementes ficam armazenadas.

Figura 5 – Etapas da polinização dirigida na planta de tabaco.



(a) Inflorescência apresentando as corolas das flores removidas; (b) Visão aproximada do estigma da flor exposto; (c) Polinização manual com o uso de seringas. Fonte: Arquivo pessoal do autor, 2017.

5.1.3 Colheita das sementes

Segundo MEDEIROS (2008), a maturidade fisiológica das sementes de tabaco ocorre entre 21 e 28 dias após a antese. Essa é uma questão chave quando se discute a época mais adequada para a realização da colheita das sementes, e foi o que incentivou os estudos realizados por DE PAULA (2012), desenvolvidos no centro agronômico da própria Universal Leaf Tabacos. Em sua tese, o autor enfatiza que a colheita no momento da maturidade fisiológica, onde as sementes apresentam maior quantidade de matéria seca, maior poder germinativo e maior vigor é dificultado na cultura do tabaco, pelo fato das cápsulas apresentarem flutuação no tempo de amadurecimento em relação às sementes. Seu objetivo, portanto, foi o de determinar o momento ótimo de colheita dessas cápsulas, onde as sementes apresentem maior vigor e poder germinativo. Os resultados obtidos permitiram concluir que o momento adequado para a colheita caracteriza-se pela ocorrência de cápsulas e sépalas totalmente secas na planta, apresentando-se na coloração marrom, em diferentes estágios de secagem do pedúnculo, uma vez que os três melhores tratamentos não diferiram significativamente entre si.

A colheita, portanto, é realizada no período em que tanto as cápsulas quanto as sépalas apresentam-se secas na planta. Ela é feita diretamente no campo e de forma escalonada, à medida que amadurecem, onde os capulhos são destacados manualmente, com o auxílio de tesouras, sendo armazenados em sacos de Reemay (TNT), que logo depois são enviados para beneficiamento.

5.1.4 Beneficiamento das sementes

O processo de beneficiamento das sementes de tabaco se dá no centro agronômico da empresa, na chamada Unidade de Beneficiamento de Sementes (UBS). As atividades lá desenvolvidas perfizeram grande parte do estágio, com participação ainda mais direta e regular nas atividades. Esse local é o primeiro destino das sementes após serem trazidas do campo, e onde as mesmas passarão por uma série de etapas, basicamente divididas em: secagem, debulha, ventilação e agitação na mesa densimétrica, até serem finalmente armazenadas. A conclusão de todos esses processos varia entre dois e cinco dias, dependendo do tamanho do lote, os quais são realizados no intuito de aprimorar a qualidade das sementes, potencializando seu poder germinativo e vigor, garantindo uma germinação mais uniforme.

A primeira etapa do beneficiamento é caracterizada pela secagem das sementes. Para tanto, as cápsulas colhidas no campo são colocadas nas cubas do secador (Figura 6) com certa antecedência ao seu processamento, as quais são identificadas com nome e numeração da variedade produzida, e posteriormente cobertas com uma talagarça de modo a evitar a dispersão de poeira no ambiente. A secagem das cápsulas é realizada com ar natural. No entanto, quando as mesmas não se encontram secas o suficiente para o processamento ou quando a umidade relativa do ar estiver elevada num período próximo, utiliza-se do aquecimento artificial, em temperaturas que variam de 32ºC a 38ºC.

Figura 6 – Disposição das cubas do secador durante a secagem das sementes.

Fonte: Arquivo pessoal do autor, 2017.

Após a secagem, é realizado o processo de debulha mecânica das cápsulas. Essa atividade se dá através do uso de uma máquina debulhadora, composta por uma entrada de alimentação e dois rolos de debulha, responsáveis pelo rompimento das cápsulas. Essa máquina é instalada sobre uma mesa de tensão, a qual realiza um movimento regulável que balança as cápsulas sobre duas peneiras de porosidades distintas, deslocando-as para uma saída frontal onde um saco plástico é acoplado, no intuito de armazenar os fragmentos restantes. As sementes, por sua vez, passam por estas duas peneiras e deslocam-se para uma saída lateral, onde caem sobre caixas de polietileno, já livres das impurezas mais grosseiras, como apresentado na Figura 7. Após a debulha de todo o lote, os restos de cápsulas são analisados no intuito de verificar a necessidade de repasse, caso tenham escapado pelo esmagamento dos rolos, fato raro quando a máquina está bem regulada.

Figura 7 – Processo de debulha mecânica das sementes de tabaco.

Fonte: Arquivo pessoal do autor, 2017.

A terceira etapa do processo de beneficiamento de sementes de tabaco é de suma importância na remoção das partículas mais finas, sobretudo o pó: a passagem pela ventilação (Figura 8). O equipamento é composto por uma entrada de alimentação que leva as sementes a um compartimento (superior) onde sofrem a ação do primeiro ventilador, responsável por eliminar pequenos fragmentos ou partículas finas. As sementes de boa qualidade, por serem

mais pesadas, caem diretamente no segundo compartimento (inferior), onde sofrem a ação do segundo ventilador, o qual remove basicamente poeira e sementes chochas.

Os materiais são separados em sacos plásticos, os quais correspondem às classes, sendo uma no compartimento superior (localizada na parte traseira do equipamento) e por quatro classes no compartimento inferior (visíveis na Figura 8). Apenas o material que cair na segunda classe (da direita para a esquerda) é utilizado, sendo representado quase somente por sementes viáveis. O material oriundo da quarta classe é instantaneamente descartado, por se tratar de impurezas ou sementes sem valor comercial. A primeira e a terceira classe são manuseadas e avaliadas visualmente, assim como a classe única do compartimento superior, no intuito de verificar se existem sementes viáveis entre o material separado. Em caso positivo, realiza-se o repasse pelo equipamento. As principais regulagens da máquina caracterizam-se pelo fluxo de sementes e pela velocidade do ar.

Figura 8 – Funcionamento do processo de ventilação das sementes.

Fonte: Arquivo pessoal do autor, 2017.

Uma vez encerrado o processo de ventilação das sementes, são armazenadas àquelas oriundas da segunda classe e na sequência são encaminhadas para a última etapa no processo de beneficiamento realizado na empresa, onde o principal objetivo é o de separar as sementes de acordo com suas densidades. Isso é possível através da utilização da mesa densimétrica, a

qual garante essa separação por meio de camadas de ar oriundas de ventiladores associadas com o movimento oscilatório da mesa.

Antes da operação na mesa, no entanto, é importante a verificação de sua correta regulagem através da realização do chamado “teste da caneca”. Este teste tem como objetivo a determinação da diferença de peso volumétrico das sementes obtidas nas extremidades da mesa, onde o valor utilizado pelo operador da empresa é de 10%, o que corrobora com a literatura consultada, na qual BAUDET & MISRA (1991) atribuem o peso volumétrico como o atributo físico que possui maior correlação com a qualidade fisiológica de sementes de milho separadas em mesa densimétrica, recomendando uma diferença mínima de 8% entre as frações obtidas nas extremidades. GADOTTI & VILLELA (2006), por sua vez, já referenciados anteriormente, concluíram em estudos realizados com tabaco que as sementes descarregadas na parte alta da mesa apresentam qualidade fisiológica superior àquelas descarregadas na parte inferior, ratificando a eficiência da mesa densimétrica no aprimoramento da qualidade dos lotes de sementes.

A Figura 9 ilustra a mesa densimétrica em pleno funcionamento, sendo dividida em cinco frações, a mais alta do lado direito, onde são descarregadas as sementes de maior qualidade. Essas frações são utilizadas para a formação de classes de qualidade, de acordo com o lote de sementes que está sendo trabalhado. Usualmente, lotes que já chegam com uma qualidade superior não demandam a formação de diversas classes.

Figura 9 – Mesa densimétrica durante sua operação.

Fonte: Arquivo pessoal do autor, 2017.

Finalmente, após a realização de todas as etapas do processo de beneficiamento de sementes de tabaco, as mesmas são armazenadas em sacos de tecido de algodão e reservadas em câmara fria, numa temperatura de 15°C e umidade relativa de 35%, na própria Unidade de Beneficiamento de Sementes. Essas permanecem armazenadas até o transporte para outro setor, onde se realizará a preparação das mesmas para distribuição entre os produtores. A peletização das sementes não foi abordada neste trabalho, pois esta atividade é terceirizada.

5.2 Produção e beneficiamento de sementes oriundas dos programas de melhoramento genético

Em consonância com a produção comercial de sementes de tabaco, está o programa de melhoramento genético, responsável pelo desenvolvimento de cultivares com elevado potencial produtivo e de qualidade, que atendem às demandas do mercado. A responsabilidade do melhoramento é imensa, uma vez que o mesmo firma as bases necessárias para garantir o sucesso de um programa de produção comercial de sementes.

De forma simplificada, o funcionamento do programa começa pela geração de variabilidade e condução de populações segregantes, objetivando-se a obtenção de linhagens puras. Quando alcançadas, as mesmas são utilizadas em cruzamentos com outras linhagens puras que foram convertidas a macho esterilidade, no intuito da obtenção de novos híbridos, os quais, por sua vez, alimentam o programa experimental da empresa, onde são realizadas as avaliações que determinam a viabilidade de lançamento de novas cultivares.

As atividades do programa de melhoramento genético desenvolvido na empresa que foram acompanhadas assemelham-se com aquelas citadas no capítulo da produção comercial de sementes. No que tange a produção dos grãos de pólen utilizados nos cruzamentos e a polinização dirigida, os processos são bastante similares, dispensando-se a repetição dos mesmos. No entanto, faz-se a devida ressalva para os cuidados redobrados que devem ser observados em algumas atividades, como por exemplo, a própria polinização. A higienização das ferramentas é obrigatória a cada troca de variedade. Ao final do processo as inflorescências são encapadas com tecido TNT, mesmo nas plantas destinadas à autofecundação, no intuito da prevenção de fecundação por grãos de pólen oriundos de outras plantas, haja vista que dentre as autógamas, o tabaco é uma das plantas com maior incidência de polinização cruzada. A atenção, portanto, revela-se indispensável, num cenário onde centenas de variedades distintas são trabalhadas numa mesma safra.

Em relação à colheita das sementes, a mesma se dá de maneira um tanto distinta, em virtude do pequeno volume de cápsulas necessário para dar prosseguimento ao programa de melhoramento, a julgar pela grande quantidade de sementes existentes em cada uma delas. Portanto, é prática comum a colheita de toda a inflorescência, quando a mesma possui uma boa quantidade de cápsulas maduras, para que mais tarde, em local apropriado e constantemente higienizado com álcool, sejam extraídas as cápsulas com o auxílio de tesouras, sendo armazenadas em pequenos sacos de papel, previamente identificados com o código da variedade, conforme ilustrado na Figura 10. Ao fim do processo, realiza-se o armazenamento e a organização dessas sementes, preparando-as para a etapa de beneficiamento.

Figura 10 – Processo de extração e armazenamento das cápsulas.

Fonte: Arquivo pessoal do autor, 2017.

A etapa de beneficiamento das sementes oriundas do programa de melhoramento genético também difere do que foi visto na produção comercial, tanto pela questão do pequeno volume de sementes quanto pela inviabilidade de higienização de todos os equipamentos mecanizados utilizados no beneficiamento com fins comerciais, haja vista a grande quantidade de ensaios beneficiados no mesmo dia. Trata-se de um processo simples e manual, que novamente requer um cuidado especial com a higienização do ambiente de trabalho, de forma a evitar a mistura de sementes de ensaios distintos.

A debulha das cápsulas é realizada com o auxílio de uma marreta de borracha, as quais são peneiradas logo na sequência sobre um prato de plástico, no intuito da remoção dos

fragmentos maiores. Sob o mesmo, restarão somente sementes e impurezas de menor tamanho, sobretudo o pó, as quais serão removidas através do ato de assoprar o conteúdo do prato, imitando o trabalho realizado pelos ventiladores de sementes. Quando as mesmas encontram-se limpas, são novamente armazenadas, desta vez em envelopes de papel, sendo finalmente destinadas para a sala de sementes, onde ficam acondicionadas.

A etapa de beneficiamento pode se extender quando as sementes forem obtidas nas chamadas enfermarias, nome dado aos campos infestados com algum tipo de patógeno em estudo, onde são realizadas avaliações das variedades a despeito de resistência à determinada doença. Normalmente são áreas cedidas por produtores associados à empresa, sendo os locais visitados referentes aos estudos de resistência à murcha bacteriana (*Ralstonia solanacearum*) e a nematóides. Desse modo, as sementes oriundas dessas áreas necessitam de uma desinfestação antes de serem armazenadas, o que é obtido submetendo-as a um processo de limpeza, utilizando-se de água, álcool a 70% e solução de hipoclorito, onde as mesmas são embebidas por pequenos intervalos de tempo, como representado na Figura 11. Após a realização dessa limpeza, as sementes permanecem por um breve período nas cubas do secador, de forma que as mesmas sejam secas antes de serem depositadas nos envelopes de papel e então armazenadas na sala de sementes.

Figura 11 – Desinfestação das sementes oriundas das enfermarias.

Fonte: Arquivo pessoal do autor, 2017.

5.3 Experimentação e outras atividades

Como forma de encerrar o relato sobre as atividades desenvolvidas ao longo do estágio, serão abordadas agora, de maneira sucinta, sobretudo aquelas que foram desenvolvidas fora do centro agronômico da empresa, constituindo-se basicamente por visitas a locais onde são desenvolvidas etapas dos programas de melhoramento genético e experimentação.

Ressalta-se novamente, portanto, a importância das visitas às chamadas enfermarias, conforme brevemente abordado no item 5.2. Nas áreas acompanhadas, o objetivo principal foi o da observação e avaliação das variedades quanto à resistência à murcha bacteriana. Tal análise se dá através do arranquio de plantas, de forma aleatória dentro do mesmo bloco de ensaio, para visualização do seu sistema radicular, atribuindo-se notas numa escala de 1 a 10, onde o valor máximo representa uma planta na qual quase todas as suas raízes apresentam-se escuras, aparentando podridão mole. A presença de nematóides também foi avaliada, como forma de enriquecer e facilitar o processo de busca pelas melhores variedades.

Outras saídas foram realizadas durante o período de estágio, destacando-se algumas avaliações de campo realizadas em municípios produtores de tabaco da região sul do estado. Essas visitas contemplaram propriedades rurais de produtores associados e selecionados que cedem uma parte de sua área para a instalação dos experimentos. Dentre essas saídas, as que mais chamaram a atenção referem-se aos experimentos no cultivo do tabaco orgânico, prática difundida nos últimos anos e que vem sendo adotada pelos produtores que buscam maior valor agregado a sua produção. Nessas áreas, são realizadas avaliações que levam em consideração características organolépticas das plantas, como coloração, textura, brilho, dentre outras, no intuito de definir, por exemplo, qual cultivar apresenta melhor desempenho sob o manejo orgânico, ou ainda qual tipo de adubação orgânica apresenta os melhores resultados. Além daquilo que é observado a campo, outra série de aspectos são avaliados após o processo de cura das folhas, sobretudo aqueles relacionados com a qualidade e produtividade, o que é realizado pelos próprios técnicos e agrônomos da empresa, como ilustrado na Figura 12.

Figura 12 – Avaliação dos testes após o processo de cura das folhas.

Fonte: Arquivo pessoal do autor, 2017.

6. DISCUSSÃO

O tabaco é, hoje, uma das culturas que menos utilizam agroquímicos no Brasil. Essa constatação, obtida a partir de pesquisas realizadas pelo setor, aponta para uma diminuição de 83,3% no uso de agrotóxicos na cultura nos últimos 20 anos, usando-se, atualmente, apenas 1,1 quilogramas de ingrediente ativo por hectare. Estes números, conforme ilustram os gráficos apresentados nos anexos B e C, servem para desmistificar uma velha impressão de parte da opinião pública que sugeria que o plantio do tabaco só causava males aos produtores e ao meio ambiente. No entanto, as estatísticas vêm provando que os esforços desenvolvidos pelas indústrias do setor estão gerando resultados extremamente positivos.

Essa filosofia de preservação e extensão de práticas ambientalmente corretas foi observada na Universal Leaf Tabacos durante o período de estágio. A empresa vem realizando a sua parte, seja nos programas de pesquisa e desenvolvimento, através do melhoramento genético e lançamento de cultivares resistentes, ou mesmo no aprimoramento das técnicas de manejo difundidas aos produtores pela sua equipe de assistência técnica, como o incentivo à preservação do solo, à utilização do manejo integrado de pragas, ao

reflorestamento e ao uso adequado de produtos químicos registrados e autorizados para a cultura, o que é facilitado pelo sistema integrado de produção.

Quanto às atividades desenvolvidas no estágio, destaca-se a predisposição dos técnicos da empresa nas orientações dadas aos estagiários, assim como na elucidação das dúvidas e questionamentos. A liberdade e o incentivo à curiosidade foram dois fatores enriquecedores nesta experiência, o que se demonstra através do encorajamento por parte dos supervisores na realização de testes de germinação de sementes, referentes à atividade que contemplou o maior período de tempo no estágio: o beneficiamento das sementes de tabaco. Conforme apresentado no apêndice A deste trabalho, os valores obtidos nestes testes, de elaboração livre e a cargo do estagiário, executados no laboratório da própria empresa conforme o seu protocolo padrão, servem para comprovar o porquê das atividades serem realizadas daquela forma e também para comprovar que aquilo que foi buscado na literatura durante a elaboração deste trabalho está de acordo com as práticas desenvolvidas na empresa.

Realizando-se uma breve análise crítica daquilo que foi observado ao longo do estágio, existem alguns aspectos que podem ser otimizados pela empresa, tais como a aplicação de fertilizantes que se encontram em excedente de safras e experimentos anteriores, seguindo com maior rigor critérios técnicos, no intuito de construir uma fertilidade do solo mais homogênea entre as glebas, assim como questões relacionadas à tecnologia de aplicação, de forma a diminuir custos desnecessários com a manutenção de máquinas e implementos. Ressalto ainda que uma escolha mais criteriosa das áreas de campo onde são realizados os experimentos nos demais municípios do interior do estado poderia potencializar a atividade e aprimorar a precisão dos resultados, haja vista que algumas das áreas visitadas não são recomendadas ou não recebem a manutenção adequada para esta nobre finalidade.

7. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A importância da cultura do tabaco na vida de milhares de famílias no sul do país é inegável, sobretudo em pequenas propriedades alicerçadas na mão de obra familiar. O número de pessoas ocupadas na atividade, assim como a renda proporcionada pela mesma, denota sua relevância em termos socioeconômicos regionais.

O estágio desenvolvido na Universal Leaf Tabacos, por sua vez, oportunizou uma vivência num ambiente agradável e extremamente organizado, no qual se busca diariamente o desenvolvimento e o aprimoramento de práticas que associem a produção com o respeito ao

meio ambiente. Posto isto, essa experiência trouxe consigo a certeza de que é possível promover o desenvolvimento do setor fumageiro com responsabilidade e sustentabilidade.

Dessa forma, o estágio curricular obrigatório do curso de Agronomia encaixou-se perfeitamente com a aspiração relatada no início deste trabalho: conhecer de perto a cadeia produtiva do tabaco. Mais do que isso, o estágio possibilitou além do aprendizado a oportunidade de atuação nesse meio, colocando o aluno numa posição que o mercado de trabalho espera que ele esteja preparado para assumir num futuro próximo.

Sendo assim, considero a atividade de suma importância no currículo de qualquer universidade disposta a formar não apenas profissionais, mas também cidadãos, providos de conhecimento e opinião crítica, de forma que todos possam, um dia, fazer a diferença e conduzir o mundo a um caminho melhor.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BAUDET, L.; MISRA, M. Atributos de qualidade de sementes de milho beneficiadas em mesa de gravidade. **Revista Brasileira de Sementes**, Londrina, v. 13, n. 2, p. 91-97, 1991.

BELING, Romar Rudolfo (Ed.). **Anuário Brasileiro do Tabaco.** Santa Cruz do Sul: Editora Gazeta, 2016. 116p.

BORGES, R. L. A. **O tabaco no Rio Grande do Sul: análise da cadeia agroindustrial e dos possíveis impactos das políticas derivadas da convenção-quadro para o controle do tabaco sobre a economia fumageira.** 2011. 95 f. Trabalho de Conclusão (Graduação) – Faculdade de Ciências Econômicas, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2011.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Regras para análise de sementes.** 1.ed., Brasília: Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, 2009, 398p.

DE PAULA, A. **Momento ideal de colheita de sementes de tabaco**. 2012. 32 f. Dissertação (Mestrado) – Programa de Pós-Graduação em Ciência e Tecnologia de Sementes, Universidade Federal de Pelotas, Pelotas, 2012.

DIETRICH, O. B. **O processo histórico e as transformações socioeconômicas que ocorreram na cultura do tabaco.** 2011. 49 f. Trabalho de Conclusão (Graduação) – Faculdade de Ciências Econômicas, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2011.

FARIAS, G. J. **Melhoramento genético de fumo (*Nicotiana tabacum* L.).** Resumo – Programa de Pós-Graduação em Genética e Melhoramento de Plantas, Seminários em Genética e Melhoramento de Plantas, USP, São Paulo, 2007. Disponível em <http://www.esalq.usp.br/departamentos/lgn/pub/seminar/GJFarias-200702-Resumo.pdf>. Acesso em: 11 abr 2017.

GADOTTI, G. I.; VILLELA, F. A. **Beneficiamento em mesa densimétrica e desempenho de sementes de tabaco.** 2006. 39 f. Dissertação (Mestrado) – Programa de Pós-Graduação em Ciência e Tecnologia de Sementes, Universidade Federal de Pelotas, Pelotas, 2006.

GLASENAPP, S. **As instituições na trajetória das transformações produtivas e organizacionais das famílias produtoras de tabaco no Rio Grande do Sul.** 2016. 253 f. Tese (Doutorado) – Faculdade de Ciências Econômicas, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2016.

HILSINGER, R. **O território do tabaco no sul do Rio Grande do Sul diante da convenção quadro para o controle do tabaco.** 2016. 233 f. Tese (Doutorado) – Instituto de Geociências, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2016.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Santa Cruz do Sul.** 2016. Disponível em <http://cidades.ibge.gov.br/xtras/perfil.php?codmun=431680>. Acesso em: 07 abr. 2017.

Mapas exploratório de solos do Estado do Rio Grande do Sul. 2002. Disponível em <ftp://geoftp.ibge.gov.br/informacoes_ambientais/pedologia/mapas/unidades_da_federacao/rs_pedologia.pdf>. Acesso em 07 abr. 2017.

KÖPPEN, W. **Climatologia**: con un estudio de los climas de la tierra. México: Fondo de Cultura Econômica, 1948. 479p.

LEGG, P.D.; SMEETON, B.W. Breeding and genetics. 1999. *Apud* SANTOS, M. **Caracterização fenotípica e molecular de genótipos de fumo utilizados no sul do Brasil.** 2002. 131 f. Dissertação (Mestrado) – Programa de Pós-Graduação em Fitotecnia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2002.

MEDEIROS, E. M. **Maturação fisiológica e adaptação do teste de envelhecimento acelerado para sementes de fumo.** 2008. 87 f. Tese (Doutorado) – Programa de Pós-Graduação em Ciência e Tecnologia de Sementes, Universidade Federal de Pelotas, Pelotas, 2008.

PREFEITURA MUNICIPAL DE SANTA CRUZ DO SUL. **Localização.** 2014. Disponível em <http://www.santacruz.rs.gov.br/municipio/localizacao>. Acesso em: 06 abr. 2017.

Histórico do município. 2017. Disponível em <http://www.santacruz.rs.gov.br/municipio/historico-do-municipio>. Acesso em: 06 abr. 2017.

SANTOS, M. **Caracterização fenotípica e molecular de genótipos de fumo utilizados no sul do Brasil.** 2002. 131 f. Dissertação (Mestrado) – Programa de Pós-Graduação em Fitotecnia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2002.

SINDITABACO. **Origem do Tabaco.** Disponível em <http://sinditabaco.com.br/sobre-o-setor/origem-do-tabaco>. Acesso em 10 abr. 2017.

Tipos de tabaco. Disponível em <http://sinditabaco.com.br/sobre-o-setor/tipos-de-tabaco>. Acesso em 10 abr. 2017.

Estatísticas e infográficos. Disponível em <http://sinditabaco.com.br/sobre-o-setor/estatisticas-e-infograficos> Acesso em 11 abr 2017.

THOMAS, A. L.; BREDEMEIER, C. Desenvolvimento da planta de fumo. In: THOMAS, A. L. (Org.). **Desenvolvimento das plantas de batata, mandioca, fumo e cana-de-açúcar.** Porto Alegre: UFRGS, 2016, p. 38-53.

UNIVERSAL LEAF TABACOS. **Recomendações técnicas tabaco Virgínia.** v. E, 35p, Santa Cruz do Sul, 2014.

WIKIPEDIA. **Santa Cruz do Sul.** Disponível em <https://pt.wikipedia.org/wiki/Santa_Cruz_do_Sul>. Acesso em: 6 abr. 2017.

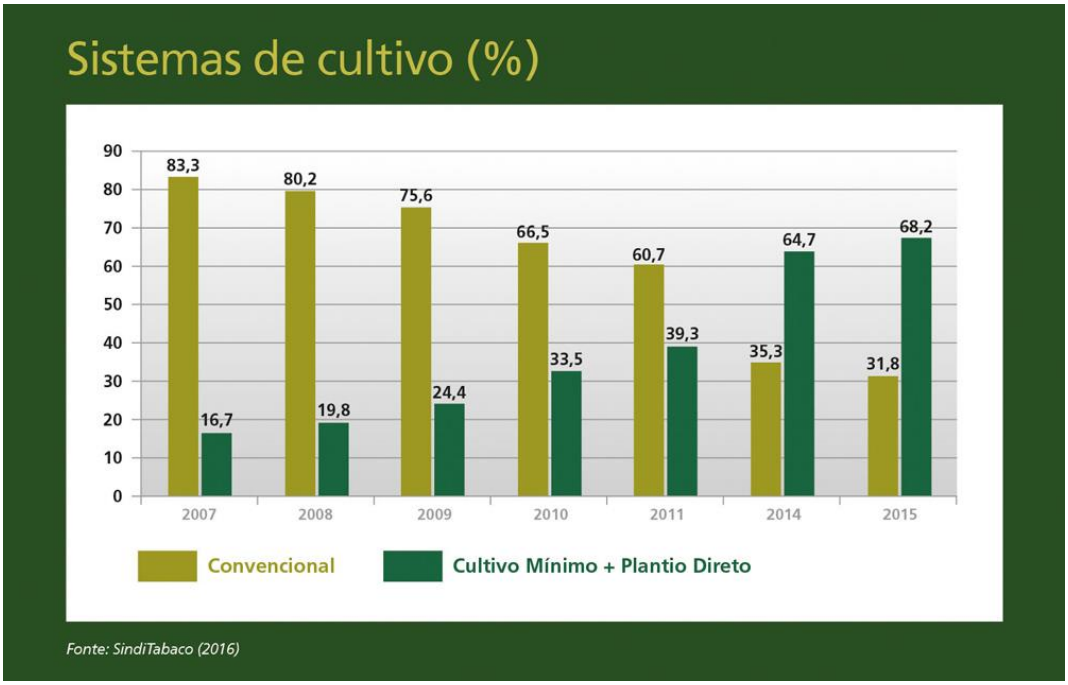
APÊNDICES

APÊNDICE A – Tabela referente aos testes de germinação realizados com sementes coletadas em diferentes etapas do processo de beneficiamento. Janeiro/2017.

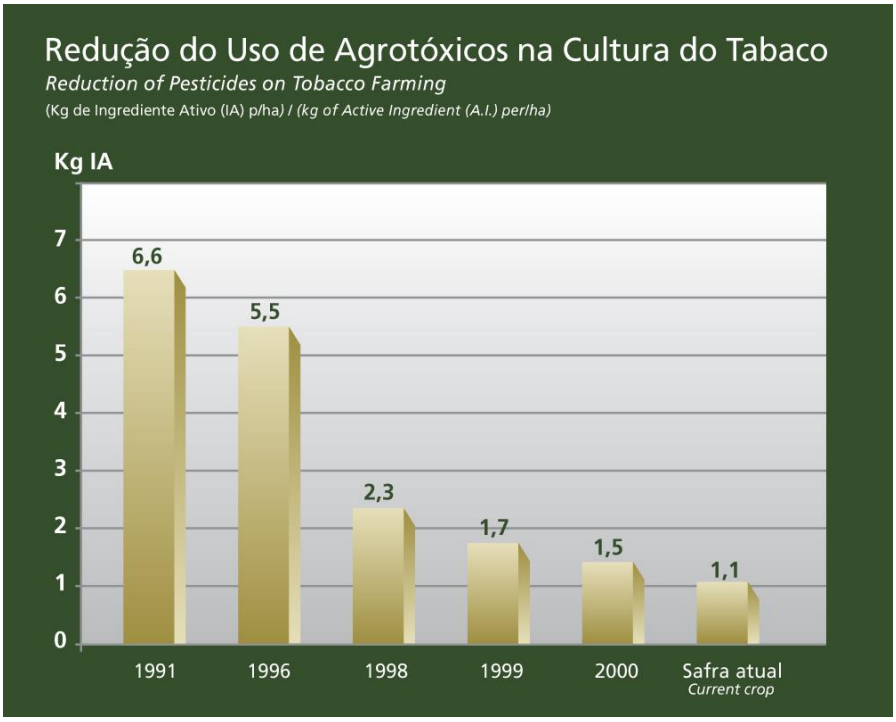
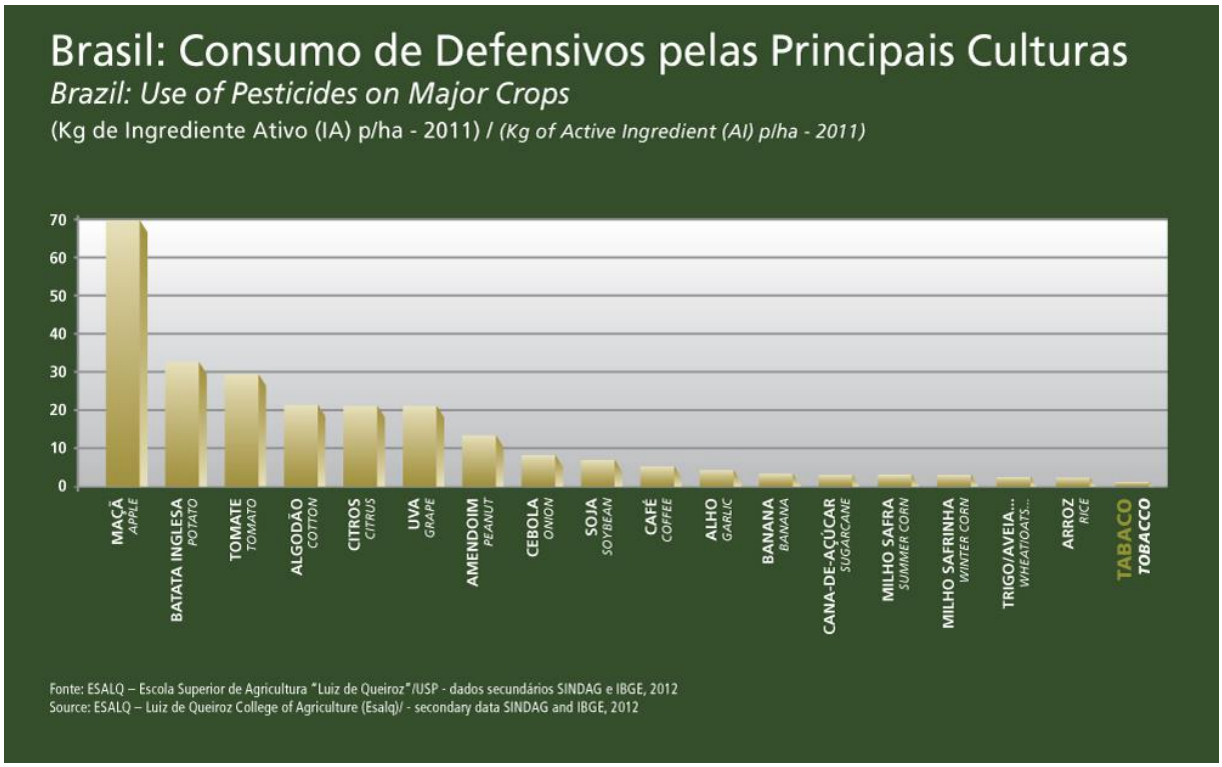
REGISTRO DE TESTES (PG)								
Nº TESTE	VARIEDADE	LOTE	DATA INÍCIO	AVALIAÇÕES				PG
				7° DIA	11° DIA	16º DIA	TOTAL	
1	ULT	PÓS-DEBULHA	25/01/17	48	16	01	65	75
2	ULT	PÓS-DEBULHA	25/01/17	59	06	00	64	
3	ULT LAV	PÓS-DEBULHA	25/01/17	79	01	00	80	
4	ULT LAV	PÓS-DEBULHA	25/01/17	79	03	01	83	
5	ULT LAV KNO3	PÓS-DEBULHA	25/01/17	79	01	02	82	
6	ULT LAV KNO3	PÓS-DEBULHA	25/01/17	76	02	00	78	
7	ULT	VENTILADOR CLASSE I	25/01/17	13	08	00	21	24
8	ULT	VENTILADOR CLASSE I	25/01/17	07	03	00	10	
9	ULT LAV	VENTILADOR CLASSE I	25/01/17	17	01	00	18	
10	ULT LAV	VENTILADOR CLASSE I	25/01/17	31	02	00	33	
11	ULT LAV KNO3	VENTILADOR CLASSE I	25/01/17	39	00	00	39	
12	ULT LAV KNO3	VENTILADOR CLASSE I	25/01/17	26	02	00	28	
13	ULT	VENTILADOR CLASSE II	25/01/17	81	07	00	88	90
14	ULT	VENTILADOR CLASSE II	25/01/17	65	15	02	82	
15	ULT LAV	VENTILADOR CLASSE II	25/01/17	87	02	03	92	
16	ULT LAV	VENTILADOR CLASSE II	25/01/17	86	02	00	88	
17	ULT LAV KNO3	VENTILADOR CLASSE II	25/01/17	89	04	03	96	
18	ULT LAV KNO3	VENTILADOR CLASSE II	25/01/17	88	06	00	94	
19	ULT	VENTILADOR CLASSE III	25/01/17	32	20	01	53	65
20	ULT	VENTILADOR CLASSE III	25/01/17	44	14	01	54	
21	ULT LAV	VENTILADOR CLASSE III	25/01/17	61	04	00	65	
22	ULT LAV	VENTILADOR CLASSE III	25/01/17	57	02	00	59	
23	ULT LAV KNO3	VENTILADOR CLASSE III	25/01/17	73	10	00	83	
24	ULT LAV KNO3	VENTILADOR CLASSE III	25/01/17	71	04	02	77	
25	ULT	VENTILADOR CLASSE IV	25/01/17	00	00	00	00	02
26	ULT	VENTILADOR CLASSE IV	25/01/17	00	00	00	00	
27	ULT LAV	VENTILADOR CLASSE IV	25/01/17	03	00	00	03	
28	ULT LAV	VENTILADOR CLASSE IV	25/01/17	02	00	00	02	
29	ULT LAV KNO3	VENTILADOR CLASSE IV	25/01/17	04	00	00	04	
30	ULT LAV KNO3	VENTILADOR CLASSE IV	25/01/17	02	01	00	03	
31	ULT	VENTILADOR CLASSE TRASEIRA	25/01/17	34	14	02	50	51
32	ULT	VENTILADOR CLASSE TRASEIRA	25/01/17	41	08	02	51	
33	ULT LAV	VENTILADOR CLASSE TRASEIRA	25/01/17	51	02	01	54	
34	ULT LAV	VENTILADOR CLASSE TRASEIRA	25/01/17	46	06	00	52	
35	ULT LAV KNO3	VENTILADOR CLASSE TRASEIRA	25/01/17	45	02	01	48	
36	ULT LAV KNO3	VENTILADOR CLASSE TRASEIRA	25/01/17	48	05	02	55	
37	ULT	MESA GRAVIDADE FRAÇÃO ALTA	25/01/17	87	11	00	98	95
38	ULT	MESA GRAVIDADE FRAÇÃO ALTA	25/01/17	88	08	00	96	
39	ULT LAV	MESA GRAVIDADE FRAÇÃO ALTA	25/01/17	93	04	02	99	
40	ULT LAV	MESA GRAVIDADE FRAÇÃO ALTA	25/01/17	90	04	00	94	
41	ULT LAV KNO3	MESA GRAVIDADE FRAÇÃO ALTA	25/01/17	89	04	01	94	
42	ULT LAV KNO3	MESA GRAVIDADE FRAÇÃO ALTA	25/01/17	90	02	00	92	

ANEXOS

ANEXO A – Evolução da adoção do sistema de plantio direto na cultura do tabaco (SINDITABACO, 2016).



ANEXO B – Redução do uso de agrotóxicos na cultura do tabaco (SINDITABACO, 2016).



ANEXO C – Consumo de defensivos pelas principais culturas no Brasil (ESALQ, 2012).