

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
CENTRO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS - CCA.

R64

ex. 1

RELATÓRIO DE ESTÁGIO

ACADÊMICO: JOÃO CARLOS GUEDES.

Nº Mat. 8618631-0

Fase: 10ª.

Florianópolis, novembro de 1990.

ÍNDICE

ROTEIRO DE ATIVIDADES	04
PROJETO DE PESQUISA	08
INTRODUÇÃO	10
DESENVOLVIMENTO	10
ROTEIRO DO PROJETO	18
1. TÍTULO DO PROJETO	19
2. IDENTIFICAÇÃO DO PROBLEMA E REVISÃO DE LITERATURA	19
3. OBJETIVOS	24
4. HIPÓTESES	25
5. METODOLOGIA	28
6. ESTRATEGIA DE AÇÃO	33
7. DIFUSÃO DE TECNOLOGIA	35
8. ORÇAMENTO	36
9. EQUIPE	37
AVALIAÇÃO DOS EXPERIMENTOS REALIZADOS DURANTE O ESTÁGIO ..	38
CONCLUSÃO	49
AMEIXEIRAS	51
BOTÂNICA	51
ORIGEM	52

ASPECTOS TÉCNICOS	52
1. CLIMA	52
2. SOLO	53
3. IMPLANTAÇÃO DE POMARES	55
4. PODA	56
5. RALEIO	57
6. ADUBAÇÃO	60
7. QUEBRA DE DORMÊNCIA	61
8. PRAGAS E MOLÉSTIAS	62
ESCALDADURA DAS FOLHAS	68
9. DESCRIÇÃO DE ALGUMAS CULTIVARES DE INTERESSE	78
10. FISIOLOGIA E MANEJO POS-COLHEITA DE AMEIXA	83
BIBLIOGRAFIA CITADA E CONSULTADA	94
CONCLUSÃO FINAL	98

APRESENTAÇÃO

O presente relatório, baseou-se na experiência prática vivida durante o Estágio Curricular, realizado na Estação de Viduária - EMPASC, Videira, Santa Catarina.

Dentre os assuntos abordados destacamos no texto o Roteiro de Atividades, o qual representa um resumo diário das atividades realizadas durante o Estágio; Desenvolvimento, que consta do Projeto de Pesquisa, com texto seguido as normas ditadas pela EMBRAPA para apresentação do Projeto de Pesquisa, e dentro deste item; o texto, na íntegra, que foi apresentado pelo estagiário a Empresa à qual realizou o estágio, sendo que nesta carta o sub item, outras atividades, que representa as atividades extra Projeto de Pesquisa realizados durante o estágio.

O Desenvolvimento ainda convém uma pequena revisão bibliográfica sobre a cultura das Ameixeiras, e dentro desta, é dado maior enfoque a descrição da doença, Escaldadura da Folha da Ameixeira, a qual foi uma das causas da realização do Projeto de Pesquisa; e também pela ~~excações~~ excações de material bibliográfico sobre Ameixeiras, procurando assim contribuir com algum incremento ao material bibliográfico.

Após o Desenvolvimento, temos fechando o relatório a Bibliografia citada e a Conclusão Final.

ATIVIDADES REALIZADAS DURANTE O ESTÁGIO (ROTEIRO DE ATIVIDADES).

- 21/08 - Chegada a Estação de Pesquisa, participação em reunião com pesquisadores e orientador, visita a coleção de Ameixeiras e coleta de flores para retirada do pólen.
- 22/08 - Preparação do pólen e meio para sua germinação, acompanhamento de enxertia em feijoa selowiana e poda em Ameixeiras.
- 23/08 - Preparo de material para polinização, polinização das Ameixeiras a campo, e proteção de alguns ramos de Ameixeiras e flores de insetos, com tela excludora.
- 24/08 - Teste de germinação de pólen, polinização a campo, reunião com pesquisadores e técnicos da Estação.
- 25/08 - Sábado.
- 26/08 - Domingo.
- 27/08 - Acompanhamento de sistemas de produção de mudas em Kiwi, teste de germinação de pólen, acompanhamento de poda em marmeleiro e pesquisas na biblioteca.
- 28/08 - Acompanhamento de poda em Figueira, Pessegueiro, Videira, Palestra com Secretario da Ciência e Tecnologia do Estado-Arno Bolman.
- 29/08 - Participação de palestra proferidas por Pesquisadores da Estação.
- 30/08 - Verificação dos danos da geada da madrugada do dia 29/08, construção do protetores para duas plantas de Ameixeiras para evitar os danos de geadas.

- 31/08 - Polinização de Ameixas, Pesquisas na Biblioteca, Reunião com os pesquisadores da Estação.
- 01/04 - Sábado.
- 02/04 - Domingo.
- 03/04 - Pesquisas na biblioteca da Estação de Pesquisa.
- 04/04 - Participação de reunião da cooperativa COPERVIL.
- 05/04 - Tentativa de enraizamento de estacas de feijoa selowiana, acompanhamento de enxertia com Kiwi.
- 06/04 - Visita a propriedade pertencente ao Sr. Marafon com visitas a pomares de ameixeiras e pessegueiros, pesquisas na biblioteca.
- 07/04 - Feriado.
- 08/04 - Sábado.
- 09/04 - Domingo.
- 10/04 - Pesquisas na biblioteca da Estação.
- 11/04 - Coleta de flores e retirada de pólen das ameixeiras, reconhecimento de mudas e sua produção.
- 12/04 - Secagem do pólen coletado; visita a Cantina Experimental com visualização dos equipamentos com explicação sobre a fabricação de vinho.
- 13/04 - Visita a Extratora de Suco concentrado da COOPERCENTRAL, visita a uma propriedade rural tendo esta pomares de ameixeiras e pessegueiros, visualização do ataque de crespiera em pessegueiros.
- 14/04 - Teste de germinação de pólen, proteção de ramos de ameixeiras com flores dos insetos polinizadores, com tela excludora, reunião com pesquisadores da Estação.

- 15/04 - Sábado.
- 16/04 - Domingo.
- 17/04 - Polininação em Ameixeiras e verificação dos danos das-geadas nas coleções de plantas da Estação.
- 18/04 - Visita a algumas propriedades rurais com objetivos de avaliação dos danos das geadas; avaliações quanto a localização dos pomares e medidas de combate a geadas.
- 19/04 - Teste de germinação de pólen, Visita a coleção de Amora Preta da Estação; avaliação da germinação do pólen.
- 20/04 - Pesquisas na Biblioteca, visualização de diversas mudas de frutíferas e sua condução.
- 21/04 - Avaliação visual de pegamento das estacas de feijoa ^Llowiana, reunião de avaliação do estágio pelos pesquisadores com os estagiários.
- 22/04 - Sábado.
- 23/04 - Domingo - final.

ESTÁGIO CURRICULAR

Período (21/08/90 - 21/09/90)

Estagiário: João Carlos Guedes

Fpolis, 21/09/90

INTRODUÇÃO

A Unidade que abrigou o presente estágio foi a Estação Experimental de Videira, pertencente ao complexo de Empresas da EMPASC (Empresa Catarinense de Pesquisa Agropecuária S.A.).

A Estação Experimental de Videira, localizada no município do mesmo nome em Santa Catarina, a uma altitude de 740m., teve sua pedra fundamental lançada em 06 de dezembro de 1936.

Inicialmente a Estação pertencia ao Instituto de Fermentação do Ministério da Agricultura, e tinha por objetivos, difundir a viticultura e fiscalizar o comércio de bebidas elaboradas com uva em todo o País, e somente a partir de 1975 passou a integrar as unidades de pesquisa da EMPASC.

A infra-estrutura, constituída de uma área de 113ha, onde estão instalados vinhedos, pomares experimentais, o prédio sede, laboratórios e cantina experimental.

Entre as atividades de pesquisa, podemos destacar, a viticultura, por ser a região destacada produtora de uvas e vinhos no Estado. O objetivo é a geração e adaptação de Tecnologias de vinificação em pequena escala, e também introdução e constante avaliação de cultivares de uva, tanto para fabricação de vinho, suco de uva, como para mesa. O Pessegueiro, com busca de cultivares de floração tardia, devido a incidência de geades

na Região, e produtoras de frutos de boa qualidade para consumo "in natura". Ameixeira, com constantes introduções de cultivares de vários locais do País e Exterior, buscando algumas mais tolerantes à escaldura da folha, doença que dizimou os principais pomares do sul do Brasil, constituídos principalmente da cultura Santa Rosa, altamente susceptível a esta doença; sendo que a busca de soluções para o problema da escaldadura das folhas constitui a prioridade de pesquisa com ameixeiras. O Kiwi, com introdução e avaliação de materiais oriundos de outros países, procurando adaptar seu cultivo as características regionais.

Os objetivos a que nos propusemos no estágio foram, o acompanhamento das atividades de pesquisa e práticas realizadas na Estação durante o período de Estágio.

O referido estágio constou de duas etapas (fases), sendo que a primeira foi a fruticultura de clima temperado, sendo conhecidas diversas espécies, sua adaptação ao clima regional e práticas de cultivo. A segunda foi um Projeto de Pesquisa, com ameixeiras, mais especificamente com taxa de polinização cruzada e descoberta de variedades polinizadoras para as atuais variedades em recomendação para plantio no nosso Estado.

Visitas a agricultores, a empresas ligadas ao setor frutícola e reuniões com diversos Técnicos da região também fizeram parte das atividades realizadas durante o estágio, sendo estas de muito valor para integração do estagiário. Com diversas pessoas do setor e também as práticas correntes na região quanto ao cultivo e condução das diversas espécies de fruteiras.

DESENVOLVIMENTO

Neste item constam todas as práticas acompanhadas durante o período de estágio, com descrição sucinta das atividades realizadas e do Projeto de Pesquisa, seu texto e suas observações.

Após a chegada a Estação, tomamos conhecimento do trabalho a ser realizado durante o estágio.

A primeira prática acompanhada foi a propagação de *Feijoa sellowiana* (Berg), sendo a enxertia usada como uma maneira de garantir a multiplicação de características desejáveis das plantas selecionadas a campo, principalmente de características de frutos, como tamanho, forma e sabor. O método usado foi dupla fenda inglesa, sendo o porta-enxerto proveniente de sementes e o enxerto de estacas do material coletado no campo. Salientamos alguns cuidados que garantam a pega da enxertia, como: amarrar o local enxertado com fita plástica transparente, uso de materiais de mesmo diametro e proteger a ponta da estaca enxertada com material antitranspirante como cola ou parafina, para evitar o ressecamento e morte da estaca. Após a enxertia as plantas são mantidas na estufa com ambiente controlado e regas constantes.

A poda das fruteiras de clima temperado é essencial tanto para a boa formação da muda como também à produção e manu-

tenção desta na planta adulta, (3 a 4 anos de idade).

Na poda de frutificação realizada em meados de agosto na ameixeira, foram acompanhados algumas práticas, onde poda-se os ramos ladrões que dirigem-se para o interior da copa da planta; em ramos mais vigorosos quando houver bifurcamento, mais de um segmento de ramo de mesmo vigor, elimina-se um deles, faz-se também a renovação de ramos deixando os ramos do ano e retirando os mais velhos e mal colocados. As ameixeiras do tipo japonês (Prunus salicina, (Lindl) produzem seus frutos em esporões localizados por toda a planta e ramos mistos, que apresentam gemas floríferas e vegetativas lado a lado. Então a poda de frutificação na ameixeira confunde-se com a poda de correção, deve ser leve, principalmente em regiões de ocorrência de geadas tardias, pois senão poderá afetar a floração e conseqüentemente a produção de frutos.

O sistema de condução mais apropriado, taça, devido as variedades apresentarem-se bastante produtivas e com maior tendência ao desenvolvimento vegetativo como é característica do tipo japonês, a que estas variedades pertencem.

Pode ser testado em variedades mais precoces como Amarelinha, Reubenel, Harry Picktone e Rosada Mineira o sistema de lider central, com espaçamento maiores, cerca de 2m. entre plantas e entre filas, depende das condições topográficas e de fertilidade do terreno, tendo-se uma maior população por ha, esperando-se maiores produções iniciais por área plantada. Este sistema depende de grande especialização, mão de obra qualificada, áreas com declives pouco acentuados proporcionando a mecaniza-

ção, em resumo um nível tecnológico ainda não alcançado pela maioria de nossos fruticultores.

Outra frutífera onde foi acompanhada a poda foi o marmeleiro, sendo que por recomendação bibliográfica, INGLES DE SOUZA, deveria-se podar todos os ramos mais grossos a 20-30cm da inserção no caule para forçar os ramos novos. O marmeleiro produz frutos na ponta dos ramos, preferencialmente. Foram então testados dois tipos de poda, esta de cortar os ramos e outra de poda de ramos mal colocados, sendo esta uma poda leve. O sistema de condução é o de taça, e verificamos visualmente que o segundo tipo de poda realizado, poda leve, foi mais apropriado para as plantas testadas, apresentando estas de 3 a 4 anos.

Na figueira, foi acompanhada a poda de formação das plantas, a qual descreveremos: deixar a muda desenvolver-se sem podá-la, até que atinja 50cm do solo, podar e após a brotação deixar de 3 a 4 braçadas principais, depois 2 secundárias e mais 2 terciárias; então estará pronta a arquitetura de produção da planta, devendo-se manter este modelo até o final da vida produtiva da planta, se possível. Devem-se eliminar ramos ladrões provenientes da base do caule e quaisquer outros que venham a surgir.

No Pessegueiro, optou-se por uma poda de frutificação leve, devido as geadas tardias incidentes na região. O sistema de condução para pessegueiro é taça, com 3 a 4 braçadas principais a 80cm do solo com 2 secundárias e mais duas terciárias.

Na videira, foi realizado uma poda mista, na variedade CONDERC 13, pois esta se comporta melhor a este tipo de poda.

Para videiras, cada variedade adapta-se melhor a determinado tipo de poda, o qual deve ser testado quando da implantação de parreiras, para garantir boas produções. As variedades Americanas adaptam-se bem a poda curta pois suas gemas férteis encontram-se na base (1ª, 2ª, 3ª), já as Européias preferem a poda longa devido as gemas férteis serem as medianas (4ª - 8ª), e as híbridas já preferem poda mista, isto é, realizar-se a poda em esporão e vara na mesma planta, isto de maneira geral, havendo exceções a estes exemplos. Na poda de videira deve-se sempre que possível aproximar os ramos do tronco principal, e quando da formação da planta no primeiro ano não se fazer poda nenhuma para que a planta apresente um maior vigor, podendo segundo observações empíricas ter maior resistência ao ataque da perola da terra (inseto), e a fusariose (doença fungica).

Outro dado importante a ser considerado é o sistema de condução, para CONDERC 13, utiliza-se o sistema de condução em espaldeira com 4 fios, ou níveis de produção, que segundo observações, apresenta produções semelhantes ao sistema lotado, em termos de produtividade por ha, e com todas as demais vantagens que o sistema em espaldeira oferece. Este sistema merece mais estudos, apresentando-se bastante promissor.

Uma prática interessante, foi a tentativa de enraizamento de estacas de Feijão Sellowiana (Berg), onde foram adotadas estacas com 4 gemas, deixando-se duas folhas na última gema. As estacas foram divididas pelo seu diâmetro em dois grupos, finas e grossas e o tratamento com AIB (Ácido Indol Butirico), 2000ppm, e imersão por 05 segundos, foi idêntico os dois grupos

de estacas e foi protegida a ponta da estaca com cola para evitar seu ressecamento. Foram usados dois substratos em ambientes diferentes. O primeiro com 1/2 areia mais 1/2 de pó de xaxim, em vasos plásticos, onde foram enterrados as estacas verticalmente até o segundo nó, e colocado uma cobertura plástica sobre o vaso fechando o ambiente, para se tentar manter uma maior temperatura e umidade no interior do vaso, os quais foram levados para o interior da estufa, onde se mantém uma temperatura constante.

O segundo, areia, com aquecimento do leito, mantendo uma temperatura de 20 a 25°C no leito, e nebulização constante, mantendo a umidade do ambiente perto dos 100%. Temos informações que esta diferença de temperatura entre o ambiente externo e o leito aquecido favorece o enraizamento das estacas de diversas espécies. Ficou evidente que o uso do leito aquecido adianta a formação do "Callus" e conseqüentemente a formação de raízes, pois a última visualização, 16 dias após o início do teste, verificou que no leito aquecido não ocorreu morte de nenhuma estaca e as estacas finas com duas folhas tinham uma boa uniformidade na formação do "Callus", e estavam em estágio mais avançado que as mais grossas. Nos vasos, com cobertura plástica, verificou-se a morte de algumas estacas por falta de umidade, devido a não irrigação após o fechamento dos vasos. Esperava-se que a umidade se mantivesse no interior do ambiente do vaso, o que não aconteceu.

Devido a incidência de geadas tardias na região, faz-se necessário o controle a geada, e este pode ser realizado através da irrigação por aspersão ou uso de fogo para aquecer o

ambiente interno do pomar. Na Estação pratica-se o segundo método, em dias onde verifica-se grande possibilidade de incidência de geadas, através das características climáticas e mediações da temperatura ambiental, preparando-se então os estopins (sacos de polietileno, com mistura de serragem, óleo diesel e óleo queimado) usados para acender as fogueiras, e leva-se a lenha para o interior do pomar. Procede-se medições de temperatura no interior do pomar, não devendo esta atingir o nível crítico, ascendendo-se as fogueiras antes para o aquecimento do ambiente e mantendo-se estas acesas até o amanhecer. Este é um método de controle e existem vários outros adequando-se cada um deles a diferentes situações.

Nestas regiões onde a ocorrência de geadas tardias é constante, as principais medidas para controle da geada devem ocorrer no momento da implantação do pomar, isto é, deve-se dar preferência a locais de altitude, meia encosta, com face norte, pois recebe maior insolação durante o dia, se possível contraria a direção dos ventos dominantes. Uma explicação mais empírica a este fato, seria que massas de ar quente por serem mais leves tem tendência a subir para atmosfera, descendo massas de ar frio, causando uma circulação de ar pelas encostas, dificultando a ação das geadas pois a temperatura não cai a níveis danosos as flores e frutos.

Outra prática adotada para controle a geadas é a proteção das plantas com coberturas plásticas com uso de armação de madeira. O fundamento baseia-se no processo de resfriamento que sofre a Terra durante a noite, onde as radiações absorvidas pelo

• solo durante o dia e armazenados na forma de calor, voltam a atmosfera. Com a cobertura procura-se manter uma temperatura superior no interior da construção, não havendo queda tão brusca na temperatura, protegendo as flores e pequenos frutos dos efeitos das geadas, e também do congelamento do orvalho sobre a superfície das flores.

Algumas observações, devem ser relatadas, como por exemplo que as frutíferas jovens (3-5 anos) florescem mais tardiamente que plantas mais velhas sendo ambas da mesma variedade, a flor das ameixeiras mostrou-se mais resistentes aos danos das geadas que flores de Pessegueiro e Nectarineiras, isto em plantas situadas em mesma área e também a área da planta onde, abaixo foi feito o fogo, ocorreu maior controle dos danos das geadas, sendo todas estas observações apenas visuais, sem nenhuma comprovação científica.

Alguns problemas, de ordem fitossanitária foram verificados, durante o estágio, tanto em ameixeiras como em pessegueiros, em decorrência de visitas a produtores rurais e aos pomares experimentais da Estação. A crespeira verdadeira, causada pelo fungo *Jaehrina deformans*, causou graves danos as folhas em formação durante os meses de agosto a setembro. Foi verificado sua maior intensidade de ataque em regiões mais frias como encostas, principalmente as sujeitas ao vento sul, predominantemente frio e de grade ocorrência nesta época do ano. Foi verificado também que os produtores rurais visitados não fizeram o controle preventivo da doença, sendo recomendado o controle 30 dias antes do início da floração, e quando já houver infecção o

controle curativo é a solução para se evitar a perda total das folhas. Pode-se usar produtos a base de cobre, como Calda Bordaleza, Zineb, captafol e outros, devendo-se ter cuidado, pois sabe-se que produtos a base de cobre são tóxicos ao pessegueiro, quando forem usadas dosagens fora das recomendações.

Deve-se relatar também o ataque de Monilinia Fruticola (Podridão parda), causando queda de flores, ou permanecendo em repouso, manifestando-se quando as condições estiverem favoráveis, danificando o fruto, quando não forem tomadas as medidas preventivas como o tratamento de inverno com a poda e retirada de ramos e tratamentos preventivos nas flores (estágio de sepalas visíveis e na queda das pétalas) e - colheita, aos 21,14,07 dias antes da colheita, principalmente após chuvas.

Para podridão parda verificamos que os produtores rurais costumam fazer o controle preventivo.

Durante o estágio foram acompanhadas ainda algumas práticas de degustação de vinhos, visita a Cantina Modelo, sendo recebidas as devidas explicações quanto ao seu funcionamento, e também, uma visão do uso do computador na pesquisa científica, através do microcomputador em uso na Estação.

A seguir será apresentado o Projeto de Pesquisa, redigido de acordo com as normas exigidas pelo EMBRAPA para apresentação de Projetos de Pesquisa.

ROTEIRO DO PROJETO

- 1- Título
- 2- Identificação do Problema e Revisão de Literatura.
- 3- Objetivos
- 4- Hipoteses
- 5- Metodologia
- 6- Estratégia de Ação.
- 7- Difusão de Tecnologia
- 8- Literatura citada
- 9- Orçamento
- 10- Equipe

1 - Título do Projeto: Polinização Cruzada em Ameixeira (Erucus
Salicina, Lindl).

2 - Identificação do Problema e Revisão de Literatura.

O problema por que passa o cultivo da Ameixeira reside no fato de que as principais cultivares, com melhores condições de produtividade e características comerciais dos frutos, estão sendo dizimadas em pomares e coleções de pesquisa por uma doença; a escaldadura da folha da ameixeira, causada por uma bactéria, citada anteriormente como bactéria do tipo Rickettsia ou "Rickettsia Like Organism", (RLO), que a partir de 1978 recebeu o nome de Bactéria limitado ao Xilema, (BLX), graças ao cultivo destes organismos em meio de cultura artificial e estudos serológicos de ultra estrutura celular, componentes de ácidos graxos e composição do DNA, que comprovam que esta bactéria não pertencia a ordem Rickettsiales, segundo BLEICHER, J. (5).

Segundo FRENCH (9), no Brasil já foram verificados os sintomas desta doença em 37 cultivares, sendo estas: Cultivares do tipo japonesa-Amarelinha, America, Blood, Burbank, Carmesin, Chabot, Cherry, The First, Friar, Georgetown, Golden Japan, Hale, Kahinta, Kelsey Paulista, Methley, Ozark Premier, Pluma 2, Pluma 3, Pluma 4, Pluma 5, Pluma 6, Pluma 7, Rosa Grande, Roxa

de Itaquera, Santa Rita, Santa Rosa, Sanguinea, Satsuma, Sugar, Jaboticaba, Uraboni e Wickson. Cultivares do tipo Europeu - Ana Spath, Reine Claude, d'Angel, Imperial, President e Tragedy.

Verificou ainda FRENCH (9), que as cultivares mais susceptíveis ao ataque desta doença, isto é, que apresentaram sintomas de forma mais evidente, foram: Santa Rosa, Santa Rita e Sanguinea, confirmando por BLEICHER.J (5), que verificou a presença desta doença em Santa Catarina, com maior intensidade nas cultivares: Santa Rosa, Santa Rita, Osark Premier, Abondance e Rainha Cláudia Amarela.

O que se busca hoje são cultivares de ameixa senão resistentes, ao menos, mais tolerantes ao ataque da escaldadeira folha.

Podemos nos perguntar, se o tratamento do material propagativo de ameixeiras, através da termoterapia e ou quimioterapia, poderia livrar as plantas da doença. Realmente pode-se conseguir material propagativo livre da escaldadeira da folha, mas ainda assim estaríamos correndo o risco da infecção das plantas, pois segundo FRENCH (9), conhece-se vetores potenciais a esta doença, os quais foram encontrados em pomares do Rio Grande do Sul e Paraná, sendo sete gêneros, atacando as folhas de ameixeiras, todos pertencentes a ordem Homoptera, tribos Cicadellini e Proconini.

KITAJIMA et alii, citados por BLEICHER.J (5), suspeitam que as cigarrinhas sejam os transmissores da doença, um membro da família Flatidae, Ormenis cestri (Berg), pode ser o vetor da escaldadura da folha; e ainda a proximidade de pomares

Transmitir a doença de uma espécie para outra.

Foi verificado por BAKARCIC E SANTIS citados por BLEICHER J (5), que as cultivares Piemontesa I, Remolach de Barros, Remolacha Márques, Solidad, Vacarezza, Vina Grilla apresentam-se aparentemente imunes, e as cultivares Abondance, Temprama de Valenti, Bonara, Colorade Gigalia, Dom Jorge, Dura, Estrela Púrpura e Monterrey como resistentes; sendo este o método mais eficiente e que menos afeta o custo de produção para o controle da doença da escaldadura.

Devido a escaldadura da folha, outras variedades passaram a fazer parte das variedades dito comerciais, e estas também apresentam alguns problemas, sendo o principal deles a auto incompatibilidade. Geralmente estas variedades necessitam do uso de uma polinizadora, para que se efetive a produção desejada.

A cultivar Amarelinha atualmente (1990), recomendada para plantios comerciais para o Estado de Santa Catarina, segundo DUCROQUET E LOSSO (20), apresenta a auto incompatibilidade. Já para a cultivar Laetitia, verificado por BESTER (16), apresenta-se autoincompatível, e segundo este autor a melhor polinizadora seria a cultivar Songold, em condições de África do Sul, ainda sendo a cultivar Laetitia altamente resistente a Xanthomas Bruni e outras doenças de folhas.

Então, para podermos descobrir qual a melhores polinizadoras para nossas cultivares comerciais, e também para obtermos plantas provenientes de fecundação cruzada teremos que nos dedicar a polinização controlada, sendo esta manual; podendo assim as flores sofrer danos mecânicos ou outros, os quais poderão

causar seu secamento e abscisão.

Outras questões poderão surgir durante a condução do projeto, e tem a ver com as técnicas usadas para a realização dos cruzamentos, como a emasculação das flores; pois não se sabe o quanto de frutificação efetiva poderemos obter, pois segundo FERRI (21), diferentes partes florais afetam diretamente o crescimento total da flor; e remoção dos estames do botão floral resulta numa redução de mobilização de açúcares para a flor e parada da atividade mitótica do ovário. A remoção do ovário geralmente causa abscisão da flor, devendo-se então realizar a retirada dos estames em um estágio de desenvolvimento floral, em que o ovário já tenha cessado seu desenvolvimento, e o estigma esteja receptivo ao pólen, podendo ocorrer a fecundação. Segundo DUCROQUET (Informação Pessoal), este estágio seria chamado de balão, e a flor apresenta-se ainda fechada ou quase abrindo as pétalas.

Outras condições podem afetar a frutificação efetiva como, geadas, condições ambientais adversas (alta umidade relativa e baixa temperatura após a polinização), condições estas que geralmente ocorrem na região onde realizar-se-a o projeto.

Segundo FELICIANO (14), a porcentagem de frutificação efetiva varia de 0 a 30%, tendo uma média de 5 a 6%, para polinização cruzada em Pessegueiro; verificou OJIMA (15), em Ameixas um baixo pagamento nos processos de polinização cruzada em seu programa de Melhoramento Genético para esta espécie.

Atreves deste projeto de pesquisa pretendemos propor novos conhecimentos para a cultura da ameixeira no Brasil, mais especificamente no Estado de Santa Catarina, onde com algumas

3 - Objetivos e Metas

- Verificação da autoincompatibilidade na polinização das variedades Amarelinha e Piemontesa I.
- Verificação da variedade mais recomendada, dentre as que florescem no mesmo período, como polinizadora, para a variedade Amarelinha, sendo estas: Reubenel, Harry Pickstone e Rosada Mineira.
- Verificação da viabilidade do pólen coletado com análise das variedades que apresentam pólen com maior número de germinações em meio artificial, indicando assim a viabilidade na produção e germinação do pólen das variedades em questão.
- Verificação da variedade mais recomendada como polinizadora, para a variedade Caetitia e obtenção de "seedlings" destes cruzamentos.
- Obtenção de "seedlings" provenientes da polinização controlada (cruzamentos) da variedade Piemartesa I com as variedades: Harry Pickstone, Selection, Laetitia e Santa Rosa.

4- Hipóteses

No caso das ameixeiras, um dos principais problemas é a ocorrência da escaldadeira da folha nas variedades mais plantadas até hoje, então, através de observações e cruzamentos foram encontradas novas variedades com maior tolerância a esta doença e hoje em dia buscam-se o reconhecimento de técnicas de condução para estas novas variedades.

Para variedade Amarelinha, através de pesquisa na literatura, obteve-se a informação de que não ocorre autopolinização, e através do experimento com proteção de alguns ramos com tela, impedindo o acesso as flores de insetos polinizadores e retirando-se todas as flores já abertas e possivelmente já polinizadas, procuramos verificar a ocorrência de formação de frutinhos, e não ocorrendo, teríamos a possibilidade de afirmar com grande chance de estarmos certos que a variedade é auto incompatível, sendo a ação dos ventos e outros agentes naturais praticamente nulas.

Para esta mesma variedade, procuremos a melhor polinizadora, dentre as que florecem no mesmo periodo. A polinização controlada será feita da seguinte forma: Em ramos marcados, retira-se todas as flores abertas, pois podem já estar polinizadas pela ação dos insetos, após emascula-se as flores remanesc-

netes com uso de pinças de faz-se a polinização com o pólen armazenado, com uso de um pincel nº2. Após algum tempo, através do crescimento do ovário da flor, verifica-se quantas flores foram efetivamente polinizadas e através de contagens e análise estatística dos dados, teremos alguns números indicando as melhores polinizadoras para a variedade que esta sendo estudada.

Na escolha dos ramos, procuram-se aqueles com mais de um ano, pois tem maior probabilidade de segurar os frutos, e também os que apresentam maior uniformidade no estágio de desenvolvimento floral. Através deste experimento procuraremos verificar qual ou quais as melhores polinizadoras para a variedade Amarelina, sendo o mesmo procedimento realizado para a variedade Laetitia.

Nos cruzamentos, com polinização controlada, procuramos escolher plantas fêmea (receptora de pólen) e macho (doadora de pólen), e com isto passar as progênes características desejáveis como: aumento da tolerância a escaldadura da folha e a Xanthomonas pruni, melhora das condições de produção com frutificação em quantidade e qualidades adequadas a variedade, características dos frutos como: cor, forma, firmeza, sendo realizadas as avaliações dos "seedlings" provenientes destes cruzamentos desde a formação da muda e posterior desenvolvimento a campo.

Consultas a bibliografia disponível não permitiram obtermos informações sobre a herança genética das características buscadas nos cruzamentos. O estudo nesta área é restrito e ainda não existem conclusões a respeito deste assunto.

O método de análise das progênes a princípio poderia ser o massal simples, pois dos cruzamentos esperarmos de obter uma progênie a qual faremos seleções dos indivíduos, quanto as suas características gerais (porte, resistência a doenças) e características de produção (idade do início da produção, época de floração, auto incompatibilidade, características dos frutos, etc).

5- Metodologia

A EMPASC, através da EEV, está introduzindo cultivares resistentes para observar o comportamento das mesmas em relação a escaldadura da folha, produção, adaptação, qualidade dos frutos, etc. Por outro lado, é mantida uma coleção de cultivares de ameixa, com mais de dezesseis anos, para observação da resistência ou não das cultivares a doença nas condições de Videira, Santa Catarina. Dentre todas as cultivares encontradas na coleção foram selecionadas algumas que merecem mais atenção, e serão abordados assuntos como taxa de polinização cruzada, auto polinização e obtenção de "seedlings" provenientes de cruzamentos controlados com vistas ao melhoramento da espécie.

O programa de cruzamentos abaixo, deverá ser concluído, dependendo da disponibilidade de tempo e das condições climáticas incidentes na região.

Variedade utilizadas	Variedade utilizadas
como fêmea.	como macho.
receptora de pólen	doadora de pólen

|-----Harry Pickstone

Amarelinha --|-----Reubenel

|-----Rosada Mineira

	-----Simka
Laetitia	----- -----Selection
	-----Songold
	-----Santa Rosa
	-----Chatard
	-----Harry Pickstone
Piamontesa I	----- -----Amarelinha
	-----Santa Rosa
	-----Selection
	-----Simka
	----- -----Laetitia

As cultivares Amarelinha e Laetitia foram escolhidas como fêmea para o cruzamento por suas características de produção, adaptação, qualidade de frutos e também por apresentarem aparente tolerância a escaldadura da folha.

Procuraremos obter informações sobre a melhor ou melhores polinizadoras, tanto para Amarelinha como para Laetitia pois ambas apresentam autoincompatibilidade.

Os cruzamentos com Piamontesa I, visam principalmente a obtenção de seedlings, que serão avaliados no decorrer do programa de melhoramento genético da espécie, já que a cultivar apresenta aparente imunidade a escaldadura da folha. Apresenta alguns problemas quanto a produção como, entrada em produção em idade avançada, 6^o a 7^o anos após o plantio, grande desenvolvi-

mento vegetativo com poucas brotações laterais. Espera-se que dos cruzamentos as características de ambos os pais sejam transmitidas obtendo-se plantas com boa resistência a escaldadura da folha e melhores características agronômicas para uma fruteira de clima temperado.

X Quando a retirada, conservação armazenagem e viabilidade do pólen, serão feitos testes de germinação em meio de agar-agar 12%, sacarose 1,5% submetidos a temperatura de 20°C por 6 horas, e armazenagem se dará em vidros pequenos, frascos de remédios, em geladeira.

O processo (técnica) para a polinização controlada consiste na escolha dos projetores, onde as flores da planta mãe são emasculadas e imediatamente polinizadas, com pólen recém colhido ou armazenado. A utilização do pólen armazenado é necessário devido aos diferentes períodos de florescimento dos progenitores em consequência de diferentes necessidades de frio hibernar e/ou necessidade de calor para o florescimento.

Os experimentos estarão localizados nas áreas denominadas: Área Nova e talhão 13 pertencentes a Estação Experimental de Videira - EMPASC.

Trata-se da coleção de cultivares de ameixa, e serão escolhidas algumas variedades onde serão feitas as avaliações:

Variedade Amarelinha - Área Nova

Serão escolhidas duas plantas, nas quais serão feitos os testes de auto polinização e polinização cruzada: Autopolinização - consiste em escolher-se um ramo da planta, retirar todas as flores abertas, contar as remanescentes e "fechar" o ramo com

uso de uma tela com armação de arame. A avaliação será feita contando-se os frutinhos remanescentes, se houverem, pois esperamos que não ocorram porque segundo a bibliografia a variedade é auto incompatível.

Polinização Controlada - escolher-se um ramo da planta, retiram-se todas as flores abertas e faz-se a contagem das remanescentes, realizando-se então a emasculação destas flores que devem estar no estágio de balão (receptividade do estigma). Logo após a emasculação procede-se a polinização com pólen armazenado da variedade escolhida, com uso de um pincel.

A repassagem é favorável a polinização efetiva (repassagem - algumas horas após a primeira polinização (4 a 6 hs.), faz-se outra. Deve-se polinizar o maior número de flores possível, segundo a disponibilidade de tempo e mão-de-obra, ainda devido as condições adversas proporcionadas pela polinização manual. A avaliação dos resultados será feita com a contagem e análise estatística do número de frutinhos remanescentes.

A indicação da melhor ou melhores polinizadoras, será efetuado a partir da análise estatística dos dados de frutificação efetiva.

Variedade Laetitia - Área Nova

Já citado anterior neste projeto, esta variedade apresenta-se auto incompatível e que a melhor polinizadora seria a Songold. Em nossas condições, Alto Vale do Rio do Peixe - Videira, verificou-se que o período de floração é coincidente das duas variedades, restando somente a verificação do que foi escrito por BESTER (16). A polinização controlada com Songold segue os

mesmos modelos descritos anteriormente.

Variedade Piemontesa I - Talhão 13

Existem na coleção 03 plantas desta variedade, nas quais serão feitas avaliações de autopolinização em três ramos, um em cada planta, e os cruzamentos descritos anteriormente neste projeto, do mesmo modo descrito para variedade Amarelinha. Os seedlings provenientes serão avaliados posteriormente, quanto as suas características morfológicas e produtivas. O método de avaliação ainda não foi proposto, devendo ser analisada a bibliografia referente a este assunto, para que superamos os erros cometidos no passado.

6. Estratégia de Ação:

Todo o projeto se desenvolverá na Estação Experimental de Videira pertencente a EMPASC.

Os trabalhos terão início no dia 21 de agosto de 1990, sendo que suas práticas, experimentos e avaliações serão realizadas durante o período de estágio (20 agosto - 21 setembro), acompanhados pelo estagiário, e após pelo orientador do Projeto e seus colaboradores.

O objetivo mais amplo do projeto seria o Melhoramento das cultivares estudadas, e o conhecimento das práticas culturais mais adequadas a cada cultivar, com introduções e avaliações de novas cultivares.

O trabalho específico de avaliação da autoincompatibilidade das cultivares Amarelinha, Piemontesa I e Laetitia e também verificação da melhor ou melhores polinizadoras para estas cultivares teria início di 21 de agosto de 1990 e terminaria a principio quando fossem possíveis as avaliações dos frutos provenientes destes tratamentos; em meados de janeiro de 1990. Quanto a obtenção de "seedlings" e avaliação destes, provenientes dos frutos de polinização cruzada, levará mais tempo, sendo necessário um período de 3 a 5 anos para uma completa avaliação.

O projeto apresenta-se plenamente viável, pois demanda de poucos recursos financeiros e pouca mão-de-obra; sendo que os equipamentos necessários já encontram-se na EEV - EMPASC.

7. Difusão de Tecnologia

O que se espera divulgar a partir das avaliações do projeto são: indicação da, ou das variedades, mais recomendações como polinizadoras para as variedades Amarelinha, Laetítica e Piemontesa I, sendo que a variedade Amarelinha encontra-se na atual Recomendação de Cultivares para o Estado de Santa Catarina, sendo este dado de imediato valor, podendo ser publicado já para a próxima edição da Recomendação de Cultivares Para o Estado de Santa Catarina, publicação da EMPASC.

O restante das avaliações e conclusões e conclusões poderão ser divulgadas através de Relatórios de Pesquisa em andamento, Boletins técnicos, artigos em Revistas do setor, sendo o material de divulgação todo editado pela EMPASC - FPOLIS - SC.

8 - Orçamento

Todo o cálculo de orçamento ficará a encargo da EEV-
EMPASC.

9 - Equipe Científica Multidisciplinar do Projeto

Como Pesquisadore responsável pelo projeto:

Jean Pierre Henri Joseph Dudoquet; Engenheiro Agrônomo, Cart. Prof. nº 17954-D, CREA-PR, Doutor em Biologia e Filosofia Vegetal - EMPASC - EEV.

Como colaborador e orientador:

João Carlos Guedes, estudante da Universidade Federal de Santa Catarina, curso Agronomia-CCA, nº matrícula 8618631-0.

AVALIAÇÕES DOS EXPERIMENTOS CONDUZIDOS DURANTE O ESTÁGIO:

Apresentamos agora os Resultados, decorrentes dos Testes de Germinação de Pólen (Ameixinhas) e Avaliação Preliminar da Polinização Cruzada entre variedade de ameixinhas selecionadas no Projeto de Pesquisa Antarios.

A metodologia dos testes e cruzamento já foi citada anteriormente no referido Projeto de Pesquisa, restando apenas algumas observações, que serão ingeridas no texto a medida que forem necessárias.

Testes de Germinação de Pólen

Quadro 1 - Dia 24/08/90 - Teste; 05 horas - 20°C; Meio Agar Agar + Sacarose

VARIETADE	GERMINAÇÃO: (1) Nº DE GRÃOS DE PÓLEN VISUALISADOS (2) Nº DE GRÃOS DE PÓLEN GERMINADOS (3)								
	positivas (+)	negativas (-) 1ª Repetição			2ª Repetição			3ª Repetição	
Reubenel	+	19	33	39	02	11	12		
Amarelinha	+	45	38	23	05	20	09		
Harry Pichstone	+	19	17	19	03	03	03		
Rosada Mineira	+	27	31	50	02	04	18		

- 1 - Germinação positiva (+) - se na visualização com lupa, na placa de Petri, foi verificado algum grão de pólen germinado.
- Germinação negativa (-) - se na visualização com lupa, na placa de Petri, não foi verificado nenhum grão de pólen germinado.
- 2 - Visualização, com lupa, com determinado campo visual (área de visualização na placa), sempre constante, determinado pelo maior aumento proporcionado pelo aparelho; visualização ao caso na Placa de Petri.
- 3 - Do número total de grãos de pólen visualizadas, quantos estavam germinados.
- 4 - Repetições da Visualização, ao acaso na superfície da Placa de Petri, onde encontrava-se os grãos de pólen sobre o meio.

Quadro 2 - Dia 27/08/90 - Teste; 05 horas - 25°C; Meio Agar Agar + Sacarose

VARIETADE	GERMINAÇÃO	Nº DE GRÃOS DE PÓLEN VISUALISADOS			Nº DE GRÃOS DE PÓLEN GERMINADOS		
		positivas (+)	negativas (-)				
		1ª Repetição	2ª Repetição	3ª Repetição	1ª Repetição	2ª Repetição	3ª Repetição
Reubene!	+	25	13	23	13	11	10
Amarelinha	+	12	58	23	03	06	04
Harry Pichstone	+	14	12	14	02	02	03
Rosada Mineira	+	12	24	37	04	00	09

Obs.: A temperatura foi alterada de 20°C para 25°C, devido a necessidade de outro Pesquisador, na utilização da E.O.O.

Quadro 3 - Dia 14/09/90 - Teste; 05 horas - 25°C.

IVARIEDADE	IGERMINAÇÃO: (1) positivas (+), negativas (-)	Nº DE GRÃOS DE PÓLEN VISUALISADOS		Nº DE GRÃOS DE PÓLEN GERMINADOS	
		1ª Repetição	2ª Repetição	1ª Repetição	2ª Repetição
Reubenel	-	00	00	00	00
Amarelinha	+	13	42	04	07
Harry Pichstone	+	47	34	04	03
Rosada Mineira	+	19	25	05	05

Quadro 4 - Dia 19/09/90 - Teste; 05 horas - 25°C.

IVARIEDADE	IGERMINAÇÃO: (1) positivas (+), negativas (-)	Nº DE GRÃOS DE PÓLEN VISUALISADOS		Nº DE GRÃOS DE PÓLEN GERMINADOS	
		1ª Repetição	2ª Repetição	1ª Repetição	2ª Repetição
Reubenel	+	11	14	04	06
Amarelinha	+	22	25	08	08
Harry Pichstone	+	19	15	03	03
Rosada Mineira	+	23	29	03	04

Obs.: O pólen usado nos Testes foi coletado dia 22/08/90, e conservado em geladeira, no interior de vidros escuros pequenos.

Avaliação preliminar da polinização cruzada, entre a variedade amarelinha utilizada como receptora de pólen, com reubenel, rosada mineira e Harry Rickstone, utilizadas como doadoras de pólen.

Quadro 5 - Dia 23/08/90 - Dia em que foi realizada a polinização cruzada manual

Nº DE FLORES POLINIZADAS	Nº DE FRUTOS PEQUENOS	VARIIDADE DOADOR DE PÓLEN
42	02	Reubenel
38	00	Rosada Mineira
49	06	Rosada Mineira

Quadro 6 - Dia 24/08/90 - Dia em que foi realizada a polinização cruzada manual

Nº DE FLORES POLINIZADAS	Nº DE FRUTOS PEQUENOS	VARIIDADE DOADOR DE PÓLEN
55	00	Harry Pickstone
96	11	Reubenel
50	04	Harry Pickstone

Quadro 7 - Dia 31/08/90 e 03/09/90 - Dias em que realizou-se a polinização cruzada manual

Nº DE FLORES POLINIZADAS	Nº DE FRUTOS PEQUENOS	VARIETADE DOADOR DE PÓLEN
218	39	Rosada Mineria
223	42	Harry Ficstone
149	28	Reubenel

Obs.: Realizou-se a Avaliação dia 13/09/90, e deve-se às geadas a pequeno taxa de polinização efetiva, principalmente a que ocorreu na madrugada do dia 29/08/90.

Resultados da avaliação Estatística, dos Testes de Germinação do Pólen e Polinização Cruzada: Avaliação em Blocos Completamente Visualizados - BCC.

Teste de Germinação de Pólen:

* Possui 4 tratamentos, com 10 repetições, sendo cada repetição um bloco. Foram usadas as porcentagens de grãos de pólen germinado sobre o total visualizado, Transformadas para, arc sen V^m percentagem transformação, sendo a grande deformidade dos dados. Fonte (STEEL, R.G.D., TORRIE, J.H. Principles and Practices of Statistics. pg. 592 - Tabela A-10).

	Reubenel	Amarelinha	Harry Picktons	Rosada Mineiral	Yi
R ¹	18,91	19,37	23,42	15,79	77,49
R ²	35,18	46,49	24,80	21,05	127,52
R ³	33,65	38,65	23,42	36,87	132,59
R ⁴	46,15	30,00	22,14	35,24	133,53
R ⁵	36,57	18,72	24,04	4,05	83,38
R ⁶	41,27	24,65	27,56	29,53	123,01
R ⁷	4,05	33,65	16,95	30,85	85,5
R ⁸	4,05	24,04	16,64	26,56	71,29
R ⁹	36,99	37,05	23,42	21,13	118,59
R ¹⁰	40,86	34,45	26,56	21,81	123,68
Y.j	297,68	307,07	228,95	242,58	1.076,58
					EYij

Teste de Polinização Efetiva

* Possui 3 tratamentos, com 3 repetições, sendo que cada repetição é um bloco, e foram usadas as porcentagens de flores efetivamente polinizadas sobre o total de flores polinizadas, transformados para, arc sen V⁻ percentagem Transformação.

	Reubenel	Harry Picktons	Rosada Mineira	Yi
R ¹	12,52	4,05	4,05	77,49
R ²	19,73	20,44	16,43	127,52
R ³	25,70	25,03	25,70	132,59
Y.j	57,95	49,52	46,18	153,65
				EYij

* A seguir apresentaremos o cálculo Estatístico:

- 1) Teste de germinação do pólen
- 2) Teste de Polinização

1) Anova

CAUSAS DE VARIACÃO	GL	SA	AM	F TESTE
Blocos	9	1.403,7	-	-
Tratamento	3	455,80	151,93	1,70
Erro	27	2.410,79	89,28	
TOTAL	38	4.270,3		

$$FC = \frac{(\sum Y_{ij})^2}{rt} = \frac{(1074,58)^2}{10,4} = 28.975,61 =$$

$$SQ_{Total} = \sum (Y_i^2) - FC = 33.245,92 - 28.975,61 = 1.403,7$$

$$SQ_{Bloco} = \frac{\sum Y_i^2}{t} - FC = \frac{12.517,28}{4} - 28975,61 = 1.403,7$$

$$SQ_{Treinamento} = \frac{\sum Y_{.j}^2}{R} - FC = \frac{294314,16}{10} - 28975,61 = 455,806$$

Região de rejeição: Rejeita-se $F_t > F_d$ (Tabelado)

$F_{0,05} (27,3) \Rightarrow 2,96 > 1,70$ rejeitamos a hipótese que não há diferença entre as médias dos tratamentos.

$CV = \frac{V_{\text{Quiltsado}}}{y} = \frac{V_{89,28}}{y} \times 100 = 35,11 \Rightarrow$ os dados variam
 35,11% em relação
 a média do exper-
 rimento.

2) Anova

CAUSAS DE VARIAÇÃO	GL	SA	AM	F TESTE
Blocos	2	533,62	-	-
Tratamento	2	24,53	12,26	1,49
Erro	4	32,74	8,18	
TOTAL	8	590,9		

$$FC = \frac{(153,45)^2}{3,3} = 2.623,14$$

$$SQ_{\text{Total}} = 3.214,04 - 2.623,14 = 590,9$$

$$SQ_{\text{Bloco}} = \frac{2.470,28}{3} - 2.623,14 = 533,62$$

$$SQ_{\text{Fat}} = \frac{2.943,02}{3} - 2.623,14 = 24,53$$

Região de rejeição: rejeita-se $F_t > F_a$

$F_{0,05} (4,2) = 6,94 > 1,49$, rejeitamos a hipótese de que não há
 diferença entre as médias dos tratamentos.

$CV = \frac{V_{Q_{imerso}}}{Y} = \frac{V_{E_{18}}}{17,07} \times 100 = 16,75 \Rightarrow$ os dados variam
 16,75% em relação a média do experimento.

Teste de significância

Será aplicado o teste DUNCAN, pois este permite um maior detalhamento, discrimina com mais facilidade os tratamentos.

1) DUNCAN - Germinação do Pólen

$$S_y = \frac{V_{Q_{me}}}{R} = \frac{V_{E_{22}}}{10} = 2,98 \quad GLE = 27$$

Reubenel - 29,76a	$AMS_2 = 2,90 \times 2,98 = 8,64$
Amarelinha - 30,70a	$AMS_3 = 3,04 \times 2,98 = 9,05$
Rosada Mineira - 24,28a	$AMS_4 = 3,13 \times 2,98 = 9,32$
Harry Pickstone 22,89a	

2) DUNCAN - Polinização Efetiva

$$S_y = \frac{V_{Q_{me}}}{r} = \frac{V_{E_{18}}}{3} = 1,65$$

Reubenel - 19,31a	$AMS_2 = 3,93 \times 1,65 = 6,48$
Rosada Mineira - 16,5a	$AMS_4 = 6,01 \times 1,65 = 9,91$
Harry Pickstone - 15,39a	

Comentário:

As avaliações acima, foram feitas até o dia 21/setembro, não sendo conclusivas pois os experimentos continuariam por mais tempo.

Os dados avaliados através do método de Blocos Completamente Canalizados, onde foram verificadas diferenças entre as médias dos tratamentos tanto para o teste de germinação de Pólen como para os resultados da Polinização Manual. Cada variedade foi tida como um tratamento diferente, e nos dois casos o coeficiente da variação dos dados, respectivamente 35,11 e 16,75, mostram uma grande variação dos dados em relação a média real, o que já era esperado em experimentos desta natureza onde fatores externos, fora do controle do pesquisador como, geadas, etc, afetam os dados de forma significativa.

Com o teste de significância, DUNCAN, não foram verificadas diferenças estatisticamente a um nível de (0,05), entre as variedades Reubenel, Amarelinha, Harry Pickstone e Rosada Mineiro, quanto a porcentagem de germinação do pólen em laboratório. Para teste de polinização efetiva também não ocorreram diferenças significativas estatisticamente.

Visualizando ocorreram diferenças e estão expressas nas porcentagens de cada variedade, sendo todos estes experimentos muito influenciados pelas condições ambientais, fora de nosso controle, mesmo assim, suas conclusões são válidas e estes estudos merecem novas repetições para chegarmos a conclusões mais exatas sobre o assunto.

CONCLUSÃO DO ESTÁGIO

De acordo com os objetivos iniciais, o que foi alcançado durante o estágio, foi muito proveitoso, tanto no ponto de vista do aprendizado com também da função do estágio, que é colocar o acadêmico em contato com as pessoas ligadas ao setor agropecuário, realizando assim uma maior integração deste futuro profissional com seus colegas da profissão.

Segundo esta nova linha seguida pela EMPASC, ao receber o estagiário e engajá-lo em um trabalho específico, em um Projeto de Pesquisa, é que nos tivemos o maior aprendizado técnico e científico, assim sendo, segundo minha opinião deverá ser mantido este sistema pois dá ao acadêmico a idéia real do que é a Pesquisa Agropecuária, suas decepções e seu sucessos, que são bem menor frequentes, mostrando a este a importância da pesquisa, das pessoas que nela trabalham e como se deve valorizar os resultados alcançados por esta.

Outra sugestão que podemos fazer a Empresa, é da necessidade, de logo na chegada do estagiário à Estação, a apresentação desse a todas as pessoas envolvidas no seu futuro estágio, das pesquisas e quem são os responsáveis por elas, dando ao estagiário mais liberdade na busca de informações do seu interesse, e uma vista a área total da estação com apresentação das

culturas trabalhadas.

Um última sugestão, é que nunca se esqueça que o estagiário esta presente na estação para o aprendizado, devendo este colaborar com os trabalhos realizados mas sempre que possível, dar-lhe o maior número de informações e proporcionar-lhe o maior número de observações de trabalhos práticos e pesquisa, contribuindo assim para o enriquecimento do estágio, pois este também tem a função de trazer de volta a Universidade informações úteis, se possível ao aprendizado dos demais colegas do curso.

AMEIXEIRAS.

A seguir serão apresentadas algumas informações sobre esta cultura, provenientes de uma pequena revisão Bibliográfica sobre este assunto.

Botânica

As ameixeiras são pertencentes a família Rosaceae, subgenero Prunoideas, genero Prunus. A espécie Prunus Salicina (Lindl), é a mais usada em plantios comerciais no Brasil, e é conhecida como ameixa japonesa.

Existem outras espécies, como: ameixa européia - Prunus doméstica (Lindl), ameixa Danson - Prunus institia L. ameixa espinosa - Prunus spinosa L., ameixa Myrobalam - Prunus ceracefera Ehrh., e ainda diversas espécies americanas como Prunus americana Marsch, Prunus nigra, Ait, Prunus hortulana Bailey, Prunus muiseniana Wight e Hedr e Prunus bessegi Bailey.

As ameixas secas provem principalmente das ameixas européias, enquanto que os frutos de Danson se prestam ao fabrico de geleiras e a Myrobalam tem valor como porta-enxerto. Outras espécies se prestam ao consumo "in natura" ou, simplesmente, tem valor científico.

Origem

A ameixa japonesa, *Prunus salicina* Lindl, é originário da China, de onde foi para o Japão, onde primeiro foi plantada com fins alimentares.

Segundo De Candolle, *P. domestica* é originária do Cáucaso, Turquia e Persia e a *P. institia* é espontânea da Europa Meridional e sul do Cáucaso, citado por Simão (12).

Aspectos Técnicos

* 1- Clima (segundo RASEIRA (2)).

Requisito de fundamental importância para a implantação de um pomar de ameixeiras.

A temperatura é o fator climático que afeta a distribuição geográfica das plantas de modo geral, e as temperaturas de inverno em parte, selecionam as cultivares de uma determinada espécie para exploração econômica viável. Em ameixeiras, cultivares do grupo europeu são mais exigentes em frio hibernal, (temperatura $\leq 7,2$ °C), que aquelas pertencente ao grupo japonês.

Um verão longo, seco e bem luminoso é favorável a maturação de frutos sadios e com boa coloração.

Chuvas intensas durante o período de floração são desfavoráveis, pois dificultam a polinização, limitando a ação dos insetos polinizadores. Períodos chuvosos próximos a colheita fa-

vorecem o aparecimento de doenças (podridões).

Geadas tardias são prejudicadas, podendo afetar a flor ou o fruto recém formado.

Ventos fortes podem causar danos a planta, tanto na quebra de ramos, como na disseminação de doenças, por exemplo bacterioses.

No Brasil a ameixeira encontra condições de desenvolvimento e produção, desde o Estado do Rio Grande do Sul com latitude de 32° até Minas Gerais com latitude de 20°, sendo que neste Estado principalmente em regiões micro climáticas ali encontradas.

2. Solo (segundo RASEIRA (2)).

A ameixeira desenvolver-se bem em quase todo tipo de solo, desde que seja pouco ácido, de regular fertilidade, profundo e bem drenado.

O primeiro requisito é ter boa drenagem, a qual permite boa aeração com possibilidade de extensivo desenvolvimento das raízes.

O sub-solo é, provavelmente, mais importante que a camada superior do solo. Quando o sub-solo é duro e impermeável, as plantas podem inicialmente desenvolveram-se, mas logo mostram problemas, principalmente em anos secos ou muito chuvosos. Terrenos com sub-solo é duro e impermeável, nas quais a água pode permanecer por mais de uma semana, depois de uma chuva pesada, não são recomendadas para a cultura.

Tal condição é desastrosa, principalmente no início de brotação e durante a estação de crescimento.

O pH mais favorável varia de 6,0 - 6,5, mas a ameixeira pode ser cultivada em faixa mais ampla.

A presença de matéria orgânica no solo é favorável porque auxilia os nutrientes a tornarem-se disponíveis, melhora a estrutura do solo e facilita a penetração das raízes.

Com relação a matéria orgânica, a microbiota do solo exerce funções que a tornam disponíveis as plantas devido a sua degradação a substâncias e elementos assimiláveis pelas plantas e a formação do húmus que exerce funções de agregação e estruturação do solo melhorando as características físicas do mesmo.

Segundo SIQUEIRA (1), os principais fatores limitantes e práticas favorecem a densidade e atividade de microorganismos no solo são:

Fatores Limitantes.

- Baixa disponibilidade de substrato.
- Presença de antagonistas, parasitas e predadores.
- Extremos de pH e temperatura.
- Extremos de umidade e aeração.
- Textura e mineralogia do solo.
- Uso indiscriminado de pesticidas com elevada toxidez e largo espectro.
- Deposição de metais pesados e outros princípios tóxicos.
- Cultivo intensivo sem manejo adequado.

Fatores Favoráveis.

- Ajustamento das condições físico-químicas e estado nutricional do solo. (Exemplo: adição de matéria orgânica, fertilizantes, corretivos, drenagem, irrigação, etc.)
- Modificação das condições biológicas através da fumigação e pasteurização visando a eliminação de antagonistas e competidores.
- Inoculação do solo, sementes e mudas com microorganismos benéficos para o crescimento das plantas, agentes de controle biológico, ou ação agregante.

Após este item verifica-se que a fertilidade química do solo pode ser corrigida, com a ação microbiana, uso de adubos, e corretivos, mas as características físicas dificilmente poderia ser modificadas a curto prazo e com pouca injeção de recursos financeiros.

3. Implantação de Pomares.

A escolha do sistema de plantio dependerá, antes de tudo, da topografia do terreno e do tipo de solo. Sempre que a topografia permitir poderá se escolhido um sistema clássico de implantação, ou seja, em quadrado, em triângulo e em retângulo.

Já em solos ondulados, com até 12% de declinidade, é aconselhável o plantio em curvas de nível. Em declividade maior pôde ser utilizado o sistema de terraços ou patamares únicos, para cada cova de plantio, devendo neste último, o solo, estar sempre com cobertura vegetal.

O espaçamento adotado é dependente do vigor da variedade, da declividade do terreno e do nível de tecnologia desenvolvido no pomar.

Uma boa muda de ameixeira deve apresentar em sistema radicular amplo, forte, sadio e ser de boa procedência, são usadas mudas de raiz nua para implantação de pomares.

Para época de plantio recomenda-se os meses de junho e julho, quando houver umidade adequada de solo, e as plantas estiverem dormentes.

Uma cova de plantio, deve ter espaço suficiente para acomodar todas as raízes, sem dobralhas e deixando-as bem distribuídas.

4. Foda

As cultivares do grupo europeu, são geralmente mais adaptadas ao sistema de líder central, e as do grupo japonês ao sistema de centro aberto ou taça.

As européias, segundo INGLES DE SOUZA, citado por PASQUAL M. (4), frutificam sobre esporões, que são órgãos especializados de frutificação, ou seja, tem as funções vegetativas e frutíferas perfeitamente separadas em órgãos próprios (ramos vegetativos e esporões). Já as japonesas possuem além de esporões, ramos mistos, isto é, apresentam gemas floríferas e vegetativas lado a lado.

Muito frequentemente as cultivares do tipo japonês sobrecarregam de frutos.

Neste caso, para evitar a carga excessiva ou a alternância de produção, seria aconselhável podar a planta mais severamente do que as cultivares do grupo europeu.

A poda de frutificação em ameixeira é feita com objetivo de aumentar o tamanho do fruto, prevenir a quebra de ramos pelo excesso de carga, promover novos lançamentos e reduzir o custo do raleio, como também prevenir a alternância de produção.

Em geral as ameixeiras produzem a maioria dos frutos em ramos de dois ou mais anos e em esporões curtos.

5. Raleio

Nem todas as cultivares de ameixeira necessitam de raleio, mas na maioria dos anos algumas delas são beneficiadas com esta prática.

Aquelas que tendem a super produzir, como é o caso da maioria das cultivares do grupo japonês, necessitam de raleio para a obtenção de frutos de bom tamanho e como medida também para se evitar a alternância de produção.

Recomenda-se fazer o raleio até 30 dias após a abertura das flores, isto em geral, pois após este período já terá ocorrido a inibição das gemas de produção do ano seguinte.

Quanto a quantidade de frutos a deixar por planta, atualmente desenvolvam-se dois métodos.

O primeiro baseia-se na medida do diâmetro do tronco, a 20cm do solo, e cálculo da área de secção através da fórmula: $A = \pi r^2$ onde:

A = área da seção do tronco; Π = cte; r = raio da circunferência do tronco.

Deve-se deixar de 5 a 6 frutos (cm^2 de área calculada, distanciados de 10 a 15cm com do outro, frutos abaixo do ramo, com aproximadamente 30 folhas para nutrir um fruto.

Um problema verificado com este método reside no fato que a partir do 5^o, 6^o ano após o plantio o crescimento lateral do tronco continua e a copa estabilizou seu crescimento e consequentemente sua produção, então estaríamos estimando uma quantidade exagerada de frutos a deixar, o que poderia trazer problemas quanto ao tamanho de frutos e alternâncias de produção, segundo DUCROQUET (Informação Pessoal).

No outro método, esta estimativa não estaria tão superestimada pois leva-se em conta para o cálculo do número de frutos a deixar, a circunferência do tronco das plantas e não a área da seção do tronco ($A = \Pi r^2$), onde o r (raio da circunferência do tronco) é elevado ao quadro, fazendo com que a estimativa seja superestimada.

Em artigos publicados por DECIDUOUS FRUIT GROWER. BELLVILLE - SOUTH AFRICA, Deciduous Fruit Board - 1989 (7,8), encontram-se recomendações do modo de ação proposto para o segundo método citado.

Basicamente consiste na medida da circunferência do tronco, e para cada centímetro, deixam-se 12 ramos novos e faz-se a poda dos ramos restantes seguindo os princípios da poda (retirar ramos ladrões, quebrados, doentes, procurar a forma de espinha de peixe nos ramos mestres, etc.) Após esta ação, o ra-

leio das frutas remanescentes baseia-se na fórmula:

Toneladas por Ha (produção esperada do pomar) X 100.00 = ótimo número de frutos por árvore.

 peso esperado do fruto (g) X número de árvores por Ha.

Através deste número ótimo de frutos a deixar por árvore, dividimos pelo número de ramos remanescentes da poda inicial e teremos o número ótimo de frutos a deixar por ramo.

Este método preconiza desde a instalação do pomar a maior homogeneidade possível, para que através de amostragens possamos realizar os cálculos, com medidas de poucas plantas por ha, facilitando o trabalho de poda e raleio.

Em condições de Brasil, a adoção deste método exigirá uma maior tecnificação do produtor e um redirecionamento da poda de frutificação realizada correntemente no país, pois geralmente o que se vê é uma poda visual das plantas, uma poda dita tradicional.

O maior crescimento do fruto se processa na fase de inchaço final. Diante disso, deve-se concluir que o raleio deverá ser feito antes desta época, sendo na prática, esta época reconhecida pelo início do endurecimento do caroço, o que se nota pela maior resistência por ele oferecida ao corte com canivete, correspondente o frutos de cerca de 2cm de diâmetro, segundo FRANCO. (9).

6. Adubação.

A ameixeira é uma planta bastante exigente em elementos minerais, dada sua abundante produção.

Assim, uma grave deficiência mineral leva a alternância de produção, bem como a formação de grande número de flores imperfeitas, especialmente com pistilos defeituosos.

Não é possível formular uma adubação equilibrada e que sirva para todas as situações, pela complexidade e variabilidade dos fatores envolvidos tais como:

composição mineral do solo, suas diferenças propriedades químicas, método de cultivo empregado, diferentes exigências de variedades diversas, etc.

O nitrogênio parece ser o elemento limitante para esta cultura.

Quanto ao fósforo não há relatos de deficiência expressados por esta espécie, mas recomenda-se, por ocasião da instalação do pomar, uma aplicação de fosfatos na cova de plantio. Aparentemente apreciáveis quantidades de fósforo são armazenados como reserva na plantas.

Quando ao potássio, sabe-se que os frutos tem alta demanda desde elemento.

Apesar de ser armazenado em grande quantidade, a reserva deste elemento não é suficiente para satisfazer a necessidade da planta havendo necessidade de aplicações periódicas deste elemento. A determinação da adubação, quantidade de abubos a aplicar deve ser baseada em:

- Análise foliar feita anualmente, cerca de 15 a 20 dias da colheita, colhendo-se as folhas de ramos frutíferos, na parte intermediária dos ramos.
- Análise visual da planta, correspondente a produção, sanidade, deficiências, porte.
- Análise de solo, feita a cada 3-4 anos.

7. Quebra de Dormência.

A dormência é uma característica biológica comum as fruteiras de clima temperado, quando as plantas perdem as folhas e entram num período de repouso vegetativo.

Para sair desta dormência tais plantas necessitam de um período de baixas temperaturas ($-7,2^{\circ}\text{C}$) que varia de um cultivar para o outro.

O uso de produtos químicos que proporcionam a quebra de dormência de alguns cultivares é usual em nosso meio. Um exemplo seria o uso de Dinoseb (Gebutox ou Premerge) associado a óleo mineral miscível, sendo um bom tratamento para quebra de dormência, segundo FRANCO (3). A dosagem dos produtos depende da região cultivada, da variedade e da quantidade de frio registrada no inverno. A aplicação de calcionamida após 10 a 12 dias da quebra de dormência, tem o objetivo de forçar a brotação de gemas, segundo FRANCO (3), trabalhando nas condições do Estado de São Paulo.

A época ideal para forçar a quebra de dormência é quando as gemas estão inchadas. O produto usado deve ser adquirido com atencendência. Aplicações do produto em botões florais

provocam queimaduras. A aplicação deve ser feita em dias claros e quentes, pulverizando-se toda a planta até o ponto de escoamento.

Recomenda-se parcelar o tratamento e quebra de dormência em pomares grandes, para evitar a colheita de muitas frutas maduras ao mesmo tempo.

8. Pragas e Moléstias

Pragas

Moscas das Frutas

Prejuízos: Os adultos são moscas *C. Capitata* (Wied) e *Anastrepha* sp, cujas larvas alimentam-se da polpa da fruta.

Controle: Há dois métodos mais eficientes para controle às moscas:

a) Aplicação em cobertura total para combate às moscas, suas larvas e ovos, nos frutos. Produtos: Diptérx 50 0,25% ou Lebaycid Em 50 0,1% ou Decametrina (Decis) 0,03%.

Iniciar o controle químico em cobertura total 30 dias antes do início da maturação, ou quando houver vidros caça-moscas no pomar e for observada a ocorrência de duas moscas, por frasco, por dia.

Geralmente, o tratamento, iniciado quando começa endurecer o caroço ou estando os frutinhas com 2cm é feito com Fention ou Triclorfon, ou aplicando o Decametrina na pré-colheita.

b) Iscas atrativas tóxicas - Utilizar um inseticida misturado com uma substância açucarada para atrair e eliminar as moscas. A aplicação é feita aspergindo-se a solução em não mais que $1m^2$ da copa, gastando-se de 100 a 200ml por planta. Pode-se utilizar brochas para a aplicação. Para evitar a ocorrência de manchas nas frutas, pode ser feita a aplicação nos ramos, troncos ou na coroa da planta. Não é necessário tratar com iscas todas as plantas, quando aplicada em 25% do pomar de maneira uniforme e bem distribuída há boa eficiência no controle. Recomenda-se a aplicação na parte da manhã e na região da copa exposta ao sol matutino. Aplicar com intervalos de 8 a 10 dias, repetindo o tratamento após chuvas fortes.

Fórmulas de iscas tóxicas (em 100 litros d'água)

Atrativo	Inseticida
Melão 7 Kg. ou	
Açúcar comum 7Kg. o	Dipterex 50 E 500cm ³ ou
Moscatex (Sc 19,4%)	Melitol 50 E 500cm ³
ou Proteína Hidrolizada 5%	

Pulgão *Brachycandus schwartzi* (Borner)

Prejuízo: Este inseto sugador ataca folhas e brotos, causando um enrolamento conhecido como "falsa crespeira", favorece a ocorrência de fumagina nas áreas atacadas.

Controle: Pirimicarb (Pirimor 6D 0,15%), Parathion metílico (folidol EM 60% 0,07%), Malathion (Malitol 50E 0,2%) no

tratamento do início da brotação.

Em caso de enrolamento das folhas, controle curativo com Azinfos etil (Gusathion EM 40% a 0,15%).

Mariposa Oriental - *Grapholita molesta* (Busck)

Prejuízo: Microlipidóptero com 12 mm cuja larva danifica os frutos e brotos novos. Causa a morte dos ponteiros dos ramos e a perda do valor comercial dos frutos.

Controle: Parathion metílico Em 60% a 0,1%, Azinfos etil Em 40% a 0,15%, Fenition Em 50% a 0,1%. Iniciar o tratamento com o início da brotação, pois a praga ataca somente brotos novos.

Ácaros

Ácaro rajado - *Tetranychus urticae* (Kock)

Ácaro prateado - *Aculus cornutus* (Banks).

Prejuízo: Estes ácaros vivem na página inferior das folhas, sugando a seiva. Causam sérios prejuízos, enrugando e manchando as folhas, além de provocar a desfolha precoce.

Controle: O tratamento de inverno com Calda Sulfocálica e a quebra de dormência reduzem a população da praga. No período vegetativo são recomendados Plictran 50 0,05%, ou Acricid 40 EC 0,1%, ou Enxofre PM 80% 0,5%.

Cochonilha Branca - *Pseudaulacaspis pentagona* (Targ. tozz).

Prejuízo: Esta praga ataca os ramos e no tronco da planta, fazendo a sucção da seiva, causando o enfraquecimento e morte da planta. Controle: tratamento de inverno - óleo mineral 80% a 1-1.5% + Paration metílico EM 60% a 0,1%; ou calda sulfocálcica e 32% Be na diluição de 1:8; ou Dinoseb a 0,35% + óleo miscível - 1,5% + Parathion Met. EM 60% 0,1%.

Tratamento no período vegetativo. Parathion Metílico EM 60% 0,1% ou Gusathion 40E 0,15%.

Moléstias

Podridão parda.

Trata-se de importante moléstia da ameixeira, nos períodos de elevada umidade, cujo agente causal é o fungo *Monilinia fructicola* Honey. Esse fungo ataca ramos, flores e frutos. Os prejuízos são maiores nos frutos, pois degeneram os tecidos da polpa, junto à epiderme, surgindo uma mancha parda, encharcada, que em condições de calor e umidade são cobertos por frutificações do fungo. Tais frutificações (conídios) podem ser disseminadas por insetos ou ventos por todo o pomar. A infecção da Podridão parda pode ocorrer na fase da maturação e na comercialização da fruta, havendo necessidade do tratamento na pré e pós-colheita.

Controle: Após a colheita, eliminação e queima de frutos e ramos doentes.

Tratamento de inverno com calda sulfocálcica, ou bor-daliza, ou com fungicidas cúpricos para eliminar novos focos de

infecção.

Tratamento químico: com Captan 0,12%, Thiran 0,15%, Maneb 0,16%, Ziran 0,18% ou Dichlone 0,45% do florescimento até a colheita.

Ferrugem

Esta doença, causada pelo fungo *Transcheli pruni spinosae* (Pers), *Transchelia discolor* (Pers), deve ser necessariamente mantida sob controle.

Em altas infestações ela pode causar o desfolhamento precoce, afetando a produção.

Os sintomas característicos do ataque nas folhas são a ocorrência, na fase inferior, de pústulas arredondadas recobertas de frutificações do fungo, de coloração amarelada (uredosporos) ou parda (tiliosporos). Na página superior, correspondendo com a infecção na fase inferior, notem-se manchas amarelas.

Controle: Tratamento: no verão e outono com Benlate 0,05%, ou Difolatan 0,2%, ou Antracol 0,2%, ou Thiran 0,2%, ou Dithane M45 0,2%. Na pós colheita pode ser aplicado Dithane M45 0,2% + óleo mineral 1%, ou Ditrane M45 0,1% + enxofre micronizado 0,15%.

Bacteriose

Esta doença também conhecida como mancha bacteriana, é causada pela bactéria *Xanthomonas pruni*, Dow. O patógeno afeta as folhas, ramos e frutos.

Os frutos são mais prejudicados, pois o patógeno desenvolve-se na sua superfície onde surgem manchas deprimidas de coloração parda. Os tecidos doentes não se desenvolvem, havendo então, rachaduras na epiderme por onde penetram fungos que irão causar podridões na fruta.

O controle consiste no tratamento com calda bordalesa no outono, quando caírem 25 a 75% das folhas; aplicação de Antibióticos (Estreptomina e Oximetetramicina) cada 7 dias, a partir da brotação.

Galha da Coroa.

Esta doença, bastante importante nos viveiros de mudas é causada pela bactéria *Agrobacterium tumefaciens* (E.F.S. e Townsend). O patógeno penetra nos tecidos da planta geralmente por ferimentos, formando galhas nos ramos ou colo da planta.

Controle: Eliminar as plantas doentes. Como medida preventiva, tratar as mudas com solução de Sulfato de Cobre (800g), cal virgem (800g), e 100 l. d'água.

Podridão preta.

O agente causal é o fungo *Physalospora malorum* (Peck Hesler). Ele provoca a formação de cancro nos ramos, recobertos de frutificações pretas do fungo. Os ramos afetados murcham e acabam secando. A falta de controle desta moléstia pode causar a morte da planta.

Controle: Foda dos ramos 20 cm abaixo da região atacada. Tratamento de inverno com calda sulfocálica o bordalesa.

Tratamento de verão com fungicidas sistêmicos.

Escaldadura da Folha. (O problema e possíveis soluções).

Histórico muito tempo os pomares de ameixa do sul do Brasil vem enfrentando graves problemas de mortandade precoce. Na última década este problema se agravou, quase inviabilizando a exploração econômica desta fruteira em Santa Catarina e nos outros Estados do Sul e Sudeste do País.

No Brasil cultivam-se principalmente as ameixeiras do tipo japonês *Prunus salicina*, (Lind). Os Estados do Rio Grande do Sul, Santa Catarina, Paraná, São Paulo e Minas Gerais são os que têm as maiores áreas de cultivo.

Em 1980 havia cerca de 278/ha plantados no Brasil. Em Santa Catarina, a produção de ameixas foi de 1012T na safra 1976/77. Baixando para 158T em 1979/80. A área plantada que era de 450T em 1975/76, caiu para 316ha em 1978/79 e acredita-se que hoje seja bem menor.

Esta redução de área plantada e conseqüentemente na produção se deve a mortandade de plantas pelo ataque de bactérias limitadas ao xilema.

Até 1978 sabia-se que as doenças, como mal de pierce da videira, escaldadura da folha da ameixa, "Phony" do pessegueiro e outros do mesmo grupo eram causados por organismos pleomórficos, com ultra-estrutura típica da bactérias gram negativas e que dificilmente eram cultivadas em meio de cultura artificial.

A similaridade destes organismos com bactérias da ordem Rickettsiales, causadoras de doenças no homem e em outros vertebrados ou hospedeiros invertebrados, permitiu o uso dos termos "richettzia like organism" (RLO) ou bactérias do tipo rickettsia" (BTR).

Somente a partir de 1978, com o cultivo destes organismos em meio de cultura artificial, foi possível fazer estudos serológicos, de ultra-estrutura celular, componentes de ácidos graxos e composição do DNA, que sugeriram que as bactérias causadoras do mal de pierce, doença "phony" do pessegueiro e escaldadura da folha da ameixeira não tem nenhuma similaridade com as "rickttisia" verdadeiras. Assim segere-se os termos RLO em BTR sejam substituídos por "xylen-limited basterium" (BLX), no Brasil, a única relata até 1984 foi a escaldadura da folha da ameixeira, segundo BLEICHER, J. (5).

DISTRIBUIÇÕES GEOGRÁFICAS DA DOENÇA

A escladadura das folhas foi registrada pela primeira vez em 1935, no Delta do Rio Paraná, Argentina, Segundo FERNANDES-VALIELA, 1975 e FERNANDO VALIELAA & BAKARCIC 1954, citados por BLEICHER, J. (5). Foi considerada inicialmente como sendo causada por vírus.

Posteriormente, KITAJIMA et alii (1975), citados por BLEICHER, J. (5), observaram uma associação das BLX com a escaldadura da folha da ameixeira na região do Delta do Paraná.

Em 1976, na Florida, E.U.A observaram-se organismos semelhantes do tipo BLX, em ameixeiras selvagens (*Prunus angustifolia*, Marsh), semelhante aos que causaram a doença "phony" de pessegueiro, segundo FRENCH, 1976, citado por BLEICHER, J. (5)

Um ano após a doença foi constatada em cultivares de ameixas doméstica, (*Prunus sp*), nos Estados da Flórida e Alabama, E.U.A., segundo FRENCH et alii, 1977, citados por BLEICHER, J. (5).

Em 1977, foi observada a ocorrência de BLX causando a escaldadura da folha da ameixeira no Paraguai e na Unidade de Execução de Pesquisa de Âmbito Estadual de Cascata, Rio Grande do Sul, segundo FRENCH & KITAJIMA, 1978, citados por BLEICHER, J (5).

Posteriormente a doença foi relatada nos Estados do Paraná e Santa Catarina, segundo MOHAN 1980 e KITAJIMA et alii, 1981, citados por BLEICHER, J. (5).

Em 1982, segundo FRENCH (9), foi confirmado a presença da doença causada por BLX em um pomar comercial de ameixa em Paranapanema. Esta foi a primeira observação da doença no Estado de São Paulo.

Sintomas.

Nas cultivares mais susceptíveis, como Santa Rosa e Osark Premier, os sintomas típicos da doença ocorreram em plantas com idade de dois a três anos. Os sintomas nas folhas se manifestam a partir de janeiro até a queda das folhas, segundo FERNANDES-VALIELA 1975 e 1979, citado por BLEICHER, J. (5).

O primeiro sintoma ocorre na forma de uma leve clorose, mais ou menos irregular, nas bordas da falha. Algumas vezes as necroses estão em áreas localizadas no bordo foliar como na região apical ou margem lateral da folha. Estas áreas tornam-se necróticas e secam, avançando para o interior do limbo foliar, com margem irregular. As áreas necróticas assumem uma cor zinza ou marron escura, segundo BAKARCIC & DE SANTIS 1969, MOHAN 1980 e MOHAN et alii 1980, citados por BLEICHER, J. (5).

Os sintomas aparecem em qualquer parte da planta, em ramos de mais de um ano ou em algum galho aleatoriamente. Não é comum a ocorrência de sintomas em ramos do ano ou da última vegetação. Nas plantas mais atacadas a queda de folhas se antecipa e a produção cai acentuadamente.

Com a evolução da doença, o ramo onde se observou a folha com necroses começa a secar de cima para baixo. A doença se dissemina no hospedeiro e dentro de algum tempo, dependendo da suscetibilidade de cultivar, toda a planta esta seca.

Segundo CASTRO C.A.S. (6) devemos salientar que, embora os sintomas foliares só ocorram em ameixeiras com mais de três anos de idade, é possível que a planta já esteja enferma desde a época em que foi realizada a enxertia, devido ao uso de material propagativo infectado. O CNPFT (Centro Nacional de Pesquisa de Fruteiras de Clima Temperado), dispõe de técnicas que permitem determinar, com rapidez e precisão se mudas ou plantas plenamente desenvolvidas de ameixeira apresentam-se contaminadas, através da análise, em laboratório, de folhas ou pedaços de ramos coletados em qualquer época do ano. Para mudas o ideal é a cole-

ta de 8 a 10 folhas com pécido na porção inferior da planta, ligada a haste principal, a época pouco antes da queda das folhas, e devem chegar ao laboratório no máximo 2 ou 3 dias após a coleta. Para plantas adultas com mais de um ano de idade são retirados 4 ou 5 ramos localizados em torno da copa, tendo 10cm de comprimento por 8mm de diâmetro e mandados envolvidos por jornal úmido dentro de sacos plásticos fechados, ao laboratório no máximo de 7 a 8 dias após a coleta.

Epidemiologia

As plantas matrizes infestadas são fonte de inóculo primário. A inoculação é feita principalmente através de materiais de propagação, tais como borbulhas, garfos e estacas. A disseminação a longas distâncias é feita pelas mudas produzidas com material doente, segundo MOHAN 1980 e MOHAN et alli 1980, citado por BLEICHER, J. (5)

Dentro do pomar suspeita-se de que as cigarrinhas sejam os transmissores da doença. Um membro da família Flatidae, *Ormenis cestri* Berg, pode ser o vetor da escaldadura da folha da ameixeira, segundo KITAJIMA et alli, citado por BLEICHER (5). A proximidade de plantações de pessegueiro e ameixeira é um fator importante, visto que os vetores podem transmitir a doença de uma espécie para a outra.

Segundo FRENCH (9), vetores potenciais foram encontrados em pomares no Rio Grande do Sul e Paraná. Todos estão citados na tabela abaixo:

Table 1. Leafhoppers collected in or near pMm orchards in Brazil
1980-1981.

Taxon	Location
Homoptera: Cicadellidae: Cicadellinae	
Tribe: Cicadellini	
<i>Eucephalagonia xanthophis</i> (Berg.)	Paraná
<i>Dilobopterus</i> sp.	Rio Grande do Sul
<i>Torresabela fairmairei</i> (Signoret)	Rio Grande do Sul
Tribe: Proconini	
<i>Aulacizes conspersa</i> Walker	Paraná
<i>Aulacizes obsoleta</i> Melichar	Rio Grande do Sul
<i>Oncometopia facialis</i> (Signoret)	Paraná
<i>Oncometopia fusca</i> Melichar	Paraná, Rio Grande do Sul
<i>Oncometopia</i> sp. near <i>lineatifrons</i>	Rio Grande do Sul
<i>Oncometopia</i> sp.	Paraná, Rio Grande do Sul
<i>Tapajosa rubromarginata</i> (Signoret)	Paraná, Rio Grande do Sul
<i>Tretogonia</i> sp.	Rio Grande do Sul

Estudo das Cultivares

Foram encontradas no Brasil um total de 37 cultivares com sintomas, em coleções e pomares comerciais. Desta 31 cultivares são do tipo japonesas e são: Amarelinha, América, Bload, Burbank, Carmesin, Chabot, Cherey, The Firt, Friar, Georgetwon, Golden Japan, Hale, Kahinta, Kelsey Paulista, Methley, Ozark Premium, Pluma 2 - 3, 4, 5, 6, 7, Rosa Grande, Roxa de Itaquera, Santa Rita, Santa Rosa, Sanguinea, Satsuma, Sugar, Jaboticaba, Ura Boni e Wickson. Os 6 do tipo europeu infectados são: Anna Spath, Reine Claude, d'Agen, Imperial, President e Tragedy.

Em pomares comerciais, onde a cultivar Santa Rosa apresenta mais de 90% da área de plantios no sul do Brasil, as árvores morrem 2-3 anos após o aparecimento dos primeiros sintomas. Outras cultivares como Santa Rita e Sanguinea, aparentemente mostram-se ligeiramente mais tolerante a escaldadeira da folha ou PLS (Plum Leaf Scald).

Em Santa Catarina observou-se que as cultivares com sintomas mais evidentes e com plantas em declínio acentuado foram: Santa Rosa, Santa Rita, Osarth Premier, Abondance e Rainha Claudia Amarela.

BAKARCIC & SANTIS (1969), citados por BLEICHER, J. (5), selecionaram as cultivares Piemontesa I, Remolacha de Barros, Remolacha Marquez, Soledad, Vacarezza e Vina Grilla como aparentemente imunes e as cultivares Abondance, Temprana de Valenti, Bonara, Cidarade de Gigaglia, Don Jorge, Dura, Estrada Fúrpura e Monterrey como resistentes.

NORTON et alii (1982), citados por BLEICHER, J. (5), trabalhando com cultivares e "seedlings" de ameixeira das espécies *Prunus americana*, *P. augustifolia*, *P. serotina*, *P. murrayana*, *P. salicina*, *P. simoni* e *P. triflora*, observaram resistência deste material, sendo esta uma característica hereditária.

Incremento da Doença

A incidência de PLS em 1983 árvores de um pomar na UE-PAE, Cascata, apresentou de menor de 2% de incidência em 1978, para 9% de incidência em 1980 e para mais de 35% de incidência em 1981, dados estes apresentados por FRENCH (9).

Controle

O uso de cultivares resistentes é o método mais eficiente e que menos afeta o custo de produção para controle da PLS. A introdução de cultivares com resistência, já observada em outros países poderá ser testada nas condições do Estado de Santa Catarina e ser útil no trabalho com melhoramento da espécie.

É importante salientar que as cultivares obtidas com resistência à PLS devam também possuir resistência a *Xanthomonas campestris* pv *pruni*, visto que esta doença causa consideráveis danos a cultura, segundo BLEICHER, J. (5).

Segundo MATTHEE (10), cultivares de ameixeira tais como Songold, Redgold e Harry Pickstone anteriormente classificadas como altamente resistentes a *X. campestris*, atualmente apre-

sentam-se susceptíveis e muito susceptíveis as cultivares Golden King, Santa Rosa e Kelsey. Esta situação indica que o potencial desta doença futuramente poderá incrementar-se, sendo estes dados apresentados em 1981, em condições da África do Sul.

Devido à alta suscetibilidade das cultivares plantadas em Santa Catarina à escaldadura das folhas e a *X. campestris* pv. *pruni* é aconselhável a erradicação imediata dos focos iniciais, sendo os meses de fevereiro e março os mais indicados para as inspeções. O emprego desta medida visa eliminar o foco dentro do pomar, visto que existe a possibilidade de transmissão da doença por vetores (FERNANDEZ-VALIELA 1969; NIENHAUS & SIKORA 1979 E MOHAN et alli 1980) citados por BLEICHER (5). Neste caso o controle pode ser muito eficiente.

A EMPASC, através da Estação Experimental de Videira, está introduzindo cultivares resistentes para observar o comportamento das mesmas em relação a escaldadura da folha, produção, adaptação e qualidade dos frutos. Por outro lado, é mantida uma coleção de ameixeira com cultivares com mais de quinze anos para observar a resistência das mesmas frente a esta doença.

É comum encontrar pomares com plantas em estádios diferenciáveis na sintomologia, desde plantas com sintomas apenas nas folhas até plantas mortas. nestas condições, o proprietário erradicará apenas as plantas não produtivas e não deverá fazer novos plantios, visto que estas novas mudas seriam infectadas.

A produção material livre de BLX tem sido obtida por meio de tratamento de ramos de propagação em água quente (GOHEEN et alli 1973) citado por BLEICHER (5). Um tratamento a 45°C du-

rante 30 minutos possibilitou a inativação total dos BLX e uma absorvência de 50% das partes tratadas (BAKARCIC, 1972) citado por BLEICHER (5). Entretanto, HOPKINS (1977) cita que o tratamento com água quente impede apenas os BLX de se locomoverem para novas áreas de crescimento.

O uso de termoterapia aliado à cultura de meristema será, provavelmente, o método mais eficiente para a obtenção de material livre de BLX. Este material deverá ser implantado em áreas isentas de escaldadura das folhas de ameixeira. Deve-se usar para produção de material livre de BLX cultivares com resistência horizontal a *X. campestris* pv. *pruni*, nas regiões onde esta doença assume carácter epidêmico.

No tratamento químico tem sido preconizado o uso de antibióticos do grupo tetraciclina. Pulverizações foliares semanais na dose de 500ppm. a 1.000ppm. têm dado bons resultados (HOPKINS 1977), citado por BLEICHER (5). A adição de CaCl_2 ou MnCl_2 ao antibiótico, segundo NIENHAUS & SIDRA (1979), citado por BLEICHER (5) aumenta a eficiência do tratamento.

No controle das BLX causadora do mal de pierce da videira, pulverizações com oxitetraciclina na dose de 500 ppm resultam numa regressão dos sintomas por dois anos (GALLET 1977), citado por BLEICHER (5).

9. Descrição de Algumas Cultivares de Interesse

Amarelinha: Tipo japonês.

A planta apresenta-se com um porte médio e aberto, mostrando sintomas de ataque de *Xanthomomas pruni*. Segundo FELICIANO (11), a cultivar seria considerada moderadamente susceptível a marda bacteriana das folhas.

Mostra-se adaptada as condições do Alto Rio do Peixe-Santa Catarina, muito produtiva e entra em produção nos primeiros anos. Sua floração é medianamente precoce, podendo estar sujeita a geadas; e é coincidente com Harry Pickstone, Reubenel, Rosada Mineira, Pluma 2, Roxa de Itaquera e Carmesin. Apresenta problema de polinização não ocorrendo auto polinização, tendo de se usar outra variedade como polinização, para garantir uma boa frutificação efetiva.

A cultivar não mostrou sintomas evidentes do ataque da BLX, nem foram verificadas a morte de plantas, evidenciando uma possível tolerância desta cultivar ao ataque da escaldadura.

O fruto é redondo-ovalado com sutura levemente reentrante, sem ponta e de tamanho médio. Boa forma, sua película é amarela, apresentando pequena porcentagem, 10 a 30%, de vermelho-roxo sobre o fundo amarelo. É salpicado por pequenas pontuações de coloração de coloração marrom e coberta por fina camada de pruina levemente azulada.

A poupa é amarela, semi fundente, firme e textura média. Seu teor de açúcar é bom e levemente deficiente em acidez,

bom sabor. Fonte: FELICIANO (11).

Santa Rosa: Tipo Japones.

A planta é vigorosa, suscetível a *Xanthomares pruni* e mostrou-se muito suscetível a escaldadura da folha. Sua maturação se dá em meados de dezembro. É auto-fértil.

O fruto é redondo-ovalado com sutura levemente reentrante e sem ponta. Boa forma. Possui película de coloração vermelho-escura, salpicada de numerosas pontuações pardas e coberta por uma camada de pruina cinza-azulada. Ótima coloração.

A poupa é vermelho-clara, apresentando, logo abaixo da película, estrias arroxadas. É fundante firme, textura média a grossa, suculenta e aderente ao caroço. Bom teor de açúcar e boa acidez. Ótimo sabor. Um pouco aromática. Ótima qualidade. Fonte: FELICIANO (11)

Rosada Mineira (IAC K-48) - Tipo Japones

Esta nova seleção do IAC, (Instituto Agrônômico de Campinas), vem sendo disseminada para plantios comerciais, a partir de 1978. As primeiras explorações tem confirmado a sua qualidade, já nos primeiros anos. Além do consumo "in natura", reúne condições para o aproveitamento industrial, fato que deverá ser confirmado pela pesquisa. Originária de polinização aberta da Kelsey Paulista. A planta é vigorosa e produtiva. Plantas com 2 anos de idade tem apresentado produtividade superior a

30kg. A maturação dos frutos é precoce, pode ser colhida em dezembro, nas condições do Estado de São Paulo, de acordo com a região e a forma de condução da planta. Ela tem apresentado mediana resistência à ferrugem. O fruto possui coloração vermelho-róseo, muito atraente, que lembra Santa Rosa, fator favorável na comercialização. O tamanho do fruto é pequeno a médio; globoso, cordiforme, sutura pouco nitida, dividindo o fruto em duas partes iguais e a cavidade pendicular é rasa. A poupa é tenra e sucosa, de coloração avermelhada, com poucas fibras esbranquiçadas, caroço pequeno e aderente. Possui teor de açúcares em torno de 11ºBrix e a acidez, pH 4-3, com sabor equilibrado e aromático. Fonte: FRANCO (3)

Reubenel - Tipo japonês

Originária do cruzamento de Gaivota X (Metheley x Wickson), lançada em 1977, comercialmente.

O fruto é de película vermelho escuro e poupa amarelo esverdeada, de médio tamanho, muito atrativa.

Apresenta pouca susceptibilidade a Xanthomonas pruni (Bacterial Spot) e é auto-fértil, carregando regular ou pesadamente de frutos. Fonte: D.F.G. (17)

Harry Pickstone - Tipo Japonês

Originária do cruzamento de Gaivotax (Wethley x Wickson), sendo o seu primeiro plantio comercial conduzido em

1965/66.

Fruto com 4,4cm de diâmetro, aproximadamente, cor da película vermelho púrpura clara, cor da poupa amarelo esverdeada; forma aproximadamente oval.

Apresenta moderado grau de resistência a X. pruni. É auto-fértil. Fonte: D.F.G. (170)

Laetitia: Tipo Japones

Originária de sementes (polinização aberta) de Golden King coletado em um pomar onde existiam as cultivares Santa Rosa, Gaivota e Red Ace, sendo selecionados "seedlings" para plantio e avaliação.

A árvore apresenta-se semi ereta e vigorosa.

Esta planta apresenta-se aparentemente como altamente resistente a X. pruni e outras doenças foliares.

Apresenta menor requerimento em frio que a Songold, e nas áreas plantadas não foi necessária aplicação de produtos para quebra de dormência.

É autoincompatível, quanto a polinização, florescendo ao mesmo tempo que Songold, Casselmann e Lake Santa Rosa, sendo todas estas boas polinizadoras, sendo que a melhor é a Songold.

A película do fruto é de cor vermelho-escuro sendo a poupa amarelo alaranjada, fibrosa e fundente.

O fruto apresenta boa conservabilidade a $-0,5^{\circ}\text{C}$ por 10 dias, $7,2^{\circ}\text{C}$ por aproximadamente 14 dias, tendo condições de exportação.

Árvores de 4 anos apresentam produções de 3,5Kg por árvore, aproximadamente. Fonte: D.F.G. (17)

Songold - Tipo Japones

Origina-se de uma seleção em 1100 "seedlings" derivados do cruzamento de Golden King X Wickson realizado no ano. (96)

Apresenta-se produtiva e vigorosa; também como aparentemente resistente a X. pruni e ao atraso de floração. Aparentemente é autoincompatível, indicando a bibliografia que uma boa polinizadora seria a cultivar Santa Rosa.

O fruto apresenta-se oval com pequeno ápice (bico), quando maduro a película apresenta-se vermelho rosada e a poupa de cor laranja claro. Fonte: D.F.G. (17)

Simka - Tipo Japones.

Originária da descoberta de Luke Kazarian, em Fowler-Califórnia- USA, sendo introduzido comercialmente em 1959.

Árvore de bom vigor, com porte com maior tendência a ereto.

Fruto muito grosso (85g), esferoidal com tendência a cuneiforme, levemente assimétrico, película de cor rosa-vidacea escura, poupa amarela clara, não aderente ao caroço, sabor discreto.

Entra tarde em produção. Fonte: NICOTRAMA, A. (18)

Casselman

Originária de Exeter, Califórnia-USA, sendo uma maturação de Cate Santa Rosa descoberta por S.T. Casselman em 1956.

Seu aspecto se parece muito com a cultivar Santa Rosa.

Seu requerimento em frio é de aproximadamente 450hs de frio abaixo de 7,2°C.

Florece no mesmo período que a cultivar Songold, sendo polinizadora desta.

Fruto de diâmetro aproximado de 50mm, película vermelha.

Apresente boa resistência a *Xanthomonas pruni*.

Não existem estudos quanto a sua compatibilidade na polinização. Fonte: I.F. (19)

10. Fisiologia e Manejo de Pós-colheita de Ameixa (segundo CANTILLANO)

1 - METABOLISMO

A característica básica das frutas, como a ameixa, é a sua condição de tecido vivo, que continua suas funções metabólicas, após a colheita. As mudanças pós-colheita, são contínuas e, na maior parte, de caráter irreversível. Algumas delas são desejáveis, como o desenvolvimento dos pigmentos, antocianinas (em ameixeira Santa Rosa, a qual é colhida verde e, posteriormente,

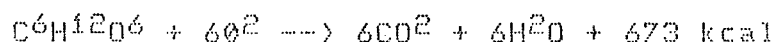
desenvolve pigmentação), características de sabor e aroma. Entretanto, outras mudanças não são desejáveis, como o abrandamento da polpa, desidratação, etc.

As técnicas usadas em pós-colheita, objetivam limitar as mudanças não desejáveis, dentro de certos limites, com a finalidade de se obter um produto de alta qualidade e ao mesmo tempo estender o período de comercialização da fruta.

1.1. Respiração

A ameixa, por sua condição de tecido vivo, respira. A respiração é o conjunto de processos metabólicos, mediante os quais, hidratos de carbono de reserva são metabolizados em produtos terminais simples, com produção de energia (calor).

A respiração pode ser representada por:



O modelo de respiração da ameixa é do tipo climaterico, experimentando um rápido aumento na taxa respiratória, com produção de CO_2 , para depois declinar e entrar em senescência. Durante este processo, há produção de etileno.

Ao mesmo tempo, se produzem mudanças físico-químicas, como o abrandamento da polpa, mudanças de cor, aumento do teor de sólidos solúveis, redução de acidez, aumento de compostos voláteis, aumento na produção de etileno. Alguns destes parâmetros são usados com índices de maturação.

1.2. Etileno

A produção do gás etileno, aumenta e decresce, de modo semelhante com a de anidrido carbônico. O etileno é considerado o hormônio da maturação. O aumento na produção do etileno e na respiração, está estreitamente relacionado com as mudanças bioquímicas da maturação.

1.3. Temperatura

A temperatura influencia na velocidade das reações químicas, e portanto, sobre a taxa respiratória. Quanto menor a temperatura, menor a taxa respiratória (Quadro 1). Assim, verifica-se que a 10°C a taxa respiratória é 4,5 vezes maior que a 0°C. Acima de 35°C, a velocidade de respiração diminui, devido a alterações dos processos enzimáticos.

Altas temperaturas causam aumentos na taxa respiratória, nas reações bioquímicas, rápido abrandamento e morte do produto. Esta afirmativa mostra a importância de baixar rapidamente a temperatura da fruta, logo após a colheita.

2 - MATURAÇÃO

Maturação ótima é o estado de desenvolvimento alcançado pela fruta na árvore, que segura máxima duração no armazenamento, ótima qualidade comestível e boa apresentação do produto.

A fruta pode alcançar um grau de maturação na árvore, que assegure a continuidade dos processos normais de amadurecimento, denominando-se maturação de colheita ou fisiológica. Posteriormente, quando se desenvolve plenamente suas características organolépticas, denomina-se maturação de consumo.

A ameixa pode ser colhida em ambos estados de maturação, podendo amadurecer na árvore ou após a colheita.

De todas as mudanças que experimenta a ameixa em pré colheita, algumas são usadas como índice de maturação. Estas são: a firmeza da poupa, conteúdo de sólidos solúveis, cor da superfície, taxa respiratória e acidez titulável.

Na prática, por facilidade de equipamentos, nos pomares são usados os três primeiros. Para a ameixa, o penetrômetro deve ser usado com ponta de 5/16".

Valores de índice de maturação usados em outros países são mostrados no Quadro 2. Esses valores devem ser ajustados para cada país e região produtora.

3 - COLHEITA, CLASSIFICAÇÃO E SELEÇÃO

A colheita da ameixa é similar a de outras frutas de caroço, isto é, deve ser realizada em curto tempo, devido a sua rápida maturação.

Por outro lado, a colheita deve ser realizada cuidadosamente a fim de não danificar a fruta. Devem ser usadas sacolas de colheita, e a fruta pode ser colocada em caixas de colheita

ou bins, de dimensões menores que os usados para a maçã.

Antes de efetuar a colheita, as caixas e os bins devem estar limpos e desinfetados.

Para a seleção e classificação são usadas máquinas, que separam as frutas por diâmetro ou peso.

As ameixas devem ser selecionadas, eliminando as que apresentarem feridas ou danos mecânicos, ou problemas de sobre-maturação, que facilitarão a entrada de microorganismos causadores de podridão nas frutas.

Posteriormente, são classificadas por tamanhos e colocadas nas embalagens.

4 - EMBALAGENS

As ameixas são embaladas em caixas de madeira. No Chile, para a ameixa de alta qualidade, são usadas caixas de papelão. Os frutos são enrolados individualmente e, separados por bandeijas de papelão ou plástico fino. O peso das caixas com frutas é 7Kg líquido, paletizando-se no frigorífico em altura standard de 1,93m (16 caixas de altura X 8 de base = 128 caixas).

5 - PRÉ-RESFRIAMENTO

O pré-resfriamento, consiste em remover, rapidamente, o calor que a fruta traz do pomar, antes do armazenamento definitivo. É muito importante este fator em ameixas, dada sua rápida perecibilidade. O período entre a colheita e a entrada no pré-frio não deve ser maior que seis horas.

Os sistemas de pré-resfriamento usados são: água fria e ar frio forçado. Dada a alta perecibilidade, o sistema por água fria é mais recomendável. Entretanto no Chile e USA (Califórnia) usam-se com êxito o ar frio forçado, em túneis de resfriamento.

6 - ARMAZENAMENTO

6.1. Temperatura

As ameixas são armazenadas de $-0,5$ a 0°C . É uma fruta de curta vida de armazenamento e extremamente perecível. É importante manter a temperatura correta, sem flutuação, que limita seu período de armazenamento.

As ameixas japonesas quando mantidas de 0 a 4°C , são suscetíveis a danos no armazenamento. Assim, deve ser evitado o armazenamento com temperaturas inferiores a 4°C . Entretanto, temperaturas acima de 4°C encurtam, sencivelmente, o período de armazenamento.

As ameixas procedentes da África do Sul, são resfriadas a $-0,6^{\circ}\text{C}$ e, logo mantidas a $7,2^{\circ}\text{C}$. Experiências realizadas no Chile com este processo, com a cv. Santa Rora, determinaram uma duração de três semanas em armazenamento refrigerado.

Em geral, as ameixas européias são armazenadas por 2-4 semanas, a $-0,6^{\circ}\text{C}$ de temperatura.

Algumas cultivares como President, Tragedy, Grand Duke, colhidas maduras e com alto teor de sólidos solúveis, podem ser armazenadas a -1°C , por nove semanas.

6.2. Umidade Relativa

A umidade relativa (UR) é a relação entre o peso do vapor de água contido em um volume de ar, e o peso do vapor de água contido no mesmo volume de ar saturado, a mesma temperatura. É expressa em percentagem.

Em ameixa, a umidade adequada da câmara é muito importante. Baixa UR, produz perda de peso por desidratação, determinando o fim do período de armazenamento.

A UR deve ser mantida entre 90-95% a temperatura de 0°C .

Para diminuir as perdas de água, durante o armazenamento pode-se:

- Cobrir as frutas com filme de polietileno, que evitam a desidratação.
- Usar ceras, em concentração, espessura e tipos adequados.

- Aumentar a umidade relativa da câmara, aumentando a superfície dos evaporadores e colocando umidificadores nas câmaras.

A presença de pruína na superfície da ameixa não parece influenciar na efetividade das ceras.

7 - COMERCIALIZAÇÃO

O efeito do período de comercialização é importante, dada a alta perecibilidade da ameixa. Estudos comprovam que as ameixas podem sofrer maior abrandamento, desidratação e escurecimento interno, durante três dias a temperatura ambiente, do que durante todo o período de armazenamento.

Ameixas japonesas, mantidas a 20-21°C, permanecem 5 dias em boas condições. Entretanto, a 22-29°C, somente por dois a três dias.

8 - ATMOSFERA CONTROLADA

Câmaras frias com atmosfera controlada tem sido usadas somente em caráter experimental em ameixas. A cv. Victória, pode ser armazenada mais de 4 semanas a -0,5°C, com atmosfera composta por 1% de O₂ e 0,2% de CO₂. Ameixa da cv. Itália, expostas a concentrações de 20-60% de CO₂, por dois dias e, logo a 7,2°C, sofreram menos abrandamento e ataque de fungos que as frutas não

tratadas, mas expostas às mesmas temperaturas. Sacolas de polietileno, seladas, podem ser usadas, mas tem sido relatados problemas de decomposição interna e perda de sabor.

De qualquer forma, esses procedimentos ainda não são usados em forma comercial, em ameixas.

9 - DISTÚRBIOS FISIOLÓGICOS

9.1. Escurecimento Interno (Internal Browning)

É um distúrbio que não é visível no exterior da fruta, sendo necessárias revisões frequentes. Ocorrem em ameixas armazenadas a temperatura baixa, correspondendo a morte tecido celular. Está relacionado com o grau de maturação da fruta e também pode ocorrer na árvore. Quanto maior a firmeza da polpa, maior resistência a este distúrbio. No período de comercialização existe uma tendência de aumentar este distúrbio. Ameixas da cv. Itália, mostraram incidência de 31% deste distúrbio, na saída do frio e de mais 50%, após 3-4 dias a temperatura ambiente.

Com períodos prolongados de armazenamento, em frutas com maturação avançada aumenta a ocorrência desse problema.

9.2. Decomposição Interna (Internal Breakdown)

É um distúrbio que acontece em ameixas armazenadas e pode ser confundido com a sobrematuração. É um distúrbio asso-

ciado à baixa temperatura, sendo comum o uso de duas temperaturas de armazenamento como $-0,5^{\circ}\text{C}$ durante dez dias, e logo, a $7,5^{\circ}\text{C}$ ou 10°C por quatorze dias. O cálcio é importante na estabilização e estrutura das membranas e paredes celulares. Por outro lado, a decomposição interna, pode ser descrita como a perda de organização celular, devido a instabilidade da membrana e paredes celulares. Assim, a falta de cálcio, junto com a interação de outros nutrientes, como nitrogênio e potássio, pode incrementar o problema.

Outros fatores, como baixas temperaturas até 40 dias após a floração e períodos quentes, com stress de água antes da colheita, baixo pH de solo, fruta colhida verde, baixa temperatura de armazenamento, demora em fazer o pré-resfriamento, ajudam a aumentar o distúrbio.

A suscetibilidade das frutas a decomposição é maior na faixa de $2-5^{\circ}\text{C}$.

Por isso, na África do Sul, somente as cvs. Songold e Golden King são armazenados diretamente a $-0,5^{\circ}\text{C}$. Em todas as outras cvs., são usadas duas temperaturas. As cultivares Harry Pickstone, Santa Rosa, Wickson são suscetíveis a este problema.

9.3. Mancha na cv. Kelsey (Kelsey Spot)

É um dano induzido pelo golpe de sol, e afeta, em forma de manchas, a epiderme da cultivar, em períodos de forte insolação, pouca folhagem e exposição de uma parte da fruta ao sol, que antes estava no escuro, ao mudar de posição no ramo.

Quadro 1 - Influência da temperatura na taxa respiratória em Ameixa cv. Wickon

Temp (°C)	Taxa respiratória (Relat)
0	1,0
2,8	1,5
5,6	2,0
10	4,5
15	6,5
20	9,0
25	14,0
30	20,0
35	30,0

Quadro 2 - índices de maturação usados em Ameixa

CULTIVAR	FIRMEZA DE POLPA (Lbs)	SÓLIDOS SOL. (%)	PAÍSES
Santa Rosa	13,0 -- 17,0	13,0	Africa do Sul
	5,5 -- 7,0	12,0 -- 14,0	Chile
	8,3 -- 15,8	--	USA Australia
Harry Pickstone	12,4	---	Africa do Sul
Reubenel	11,1	---	Africa do Sul
President	8 -- 11	14 -- 19,0	Chile
	10 -- 12	---	USA
Queen Ann	4,0 -- 4,5	14,0	Chile
	--	15,0	USA

-- : não aparece na tabela consultada

Lbs: Libras

Fonte: CANTILLANO (12)

BIBLIOGRAFIA CITADA E CONSULTADA

- (22) ALLARD, R.W. Princípios do Melhoramento Genético das Plan-
tas. São Paulo ed. Edgard Bücher Ltda, 1971, pg.381.
- (5) BLEICHER, J. A Escaldadura das Folhas da Ameixeira no Estado
de Santa Catarina. Florianópolis - SC, EMPASC, 1984 Comu-
nicado Técnico. 83, 9 pg.
- (16) BESTER, C.W.J. Deciduais Fruit Grower - Vol.35, July 1985,
part. 7.
- (6) CASTRO, L.A.S. Instruções para Coleta de Amostras para Tes-
tes de Escaldadura das Folhas da Ameixeira. Pelotas, RS,
EMBRASA - CNFFT, 1989, Documentos 35.
- (13) CANTILLANO, F.F. Fisiologia e Manejo Pós-Colheita de Ameixa
- Pelotas, RS 1987, EMBRAPA - CNFFT, Comunicado Técnico
54, julho, pg 1-10.
- (20) DUCROQUET, J.F.H.J. e LOSSO, M. Recomendação de Cultivares
para o Estado de Santa Catarina 1990-91. Florianópolis-
SC, 1990 112p. (EMPASC, Boletim Técnico, 50). pg. 17.

- (17) DECIDUOUS FRUIT GROWER: part. 4, vol 22, April 1972, pg:
77-79
part. 11, vol 27, nov. 1977, pg 395
part 01, vol. 23, january 1973, pg
4-7
- (3) FRANCO, J.A.M.; PENTEADO, S.R. e JUNQUEIRA, W. R. Cultura da
Ameixeira Im: PENTEADO, S.R. Fruticultura de Clima Temperado em São Paulo. Campinas, SP, Fundação Cargill, 1986,
cap. 4 pg. 33-112.
- (7) FERRI's and VORI's timely Hints for septeber. The Deciduous
Fruit Grower, 39 (8) 282-6, 1989.
- (8) FERRI's and VORIS. Timely Hints for June. The Deciduous
Fruit Grower, 39 (5) 162-4, 1989.
- (11) FELICIANO, A.J. Comportamento de Cultivares e Seleções de
Ameixas em Pelotas. Pelotas, RS, 1986, EMBRASA - CNPFT
(Documentos, 23, 19p).
- (14) FELICIANO, A.J. Melhoramento Genético do Pessegueiro no
Brasil. Pelotas RS. Anais do V congresso Brasileiro de
Fruticultura, 1979, pg 1259-1267.
- (21) FERRI, M.G. Fisiologia Vegetal São Paulo: EPU: ed. da Uni-
versidade de São Paulo, 1979, vol. 1 e 2.

- (9) FRENCH, W. J. and FELICIANO, A. Distribution and severity of elm leaf scald disease in Brazil. Plant Disease 66:515-517. 1982.
- (19) INFORMATION BULLETIN: RELEASE OF TWO IMPORTED PLUM CULTIVARS SIMKA AND CASSELMAN: NUMBER 483- Fruit and technology Research Institute, Stellenbosch, South Africa.
- (10) MATTHEE, FN; MESSRS, A.C.I. e PLESSIS, H. DU. Xanthomonas Control: A New Approach. Stellenbosch-South Africa. Fruit and Fruit Technology Research Institute, INFORMATION BULLETIN NUMBER 472: 1-3, 1981.
- (23) MOHAN, S. K. ET ALII. Problema de Escaldadeira da Folha da Ameixeira no Estado de Paraná. Informe de Pesquisa, ano IV, nº31, maio/1980. IAPAR - Fundação Instituto Agronômico do Paraná.
- (18) NICOTRAMA, A ; DAMIANO, COBIANCHI, D. ; MOSER, L. & FAEDI, W. Indagine pomologica ed agronomica su 21 varietà di susino- Gruppo Giornalistico Edagricole-Bologna, Estatto da "Frutticoltura" vol XXXVIII nº 5 maggio 1976.
- (24) NETO, V. C. L. et alii. Ocorrência da Escaldadeira das Folhas da Ameixeira em Pomares da Região Metropolitana de Curitiba. RSCA2, pg. 95-98.

- (15) OJIMA, M ; RIGITANO, O ; DALL'ORTO, F.A.C. ; SCARANARI, H.S. e MARTINS, F.P. Novas cultivares de Ameixeira (Prunus Saligna) pouco exigentes em frio. Anais V Congresso Brasileiro de Fruticultura 1979 p 708.714-Pelotas-RS
- (4) PASQUAL, M. ; PETRI, J.L; CAMILO, A.P. Comportamento de Alguns Cultivares de Ameixeira Promissora para as condições do Alto Rio do peixe-sc. Florianópolis, EMPASC-EMBRAPA, 1978, Boletim técnico, série gruteiras, nº4, pg 1-24.
- (2) RASEIRA, A. A Cultura da Ameixeira. Pelotas - RS - EMBRAPA - CNPQ - 1987, Comunicado Técnico nº 53, julho, pg. 1-4.
- (1) SIQUEIRA, J. O. ; FRANCO, A. A. Biotecnologia do Solo: Fundamentos e Perspectivas. Lavras-MG, ESAL-FAEPE, 1988, 236p. : 1.
- (12) SIMZO, S. Manual de Fruticultura. São Paulo, 1971, Editora Agronômica Ceres Ltda.

CONCLUSÃO FINAL

Quanto a realização, validade do estágio, temos a convicção de afirmar que este contribuiu muito para nosso aprendizado, deu-nos uma visão do que é a Pesquisa e o que ela representa para a agricultura de hoje. Muitas vezes, ao ler trabalhos de pesquisa não se percebe a dificuldade e o valor que estes dados nos apresentam. Dar valor a isto, e a Pesquisa é fundamental para uma evolução da nossa agricultura; só o conhecimento pode nos livrar da dominação tecnológica a qual passa nossa agricultura a muito tempo.

O Projeto de Pesquisa realizado durante o estágio, deu-nos uma idéia da metodologia a seguir, sempre que necessário, podendo esta ser adaptada a qualquer área da agronomia.

Devido ao curto período de estágio, apenas um mês, não foi possível o acompanhamento das avaliações dos experimentos conduzidos, sendo apenas coletadas alguns dados preliminares, e feita sua análise estatística, não sendo portanto resultados conclusivos.

O estágio oferecido pela EMPASC, teve um direcionamento restrito, ateve-se principalmente a cultura da Ameixeira e a condução do Projeto de Pesquisa, sendo que foram abordados outros assuntos como poda de fruteiras, práticas de multiplicação

de plantas, etc., de modo mais superficial, apenas para o conhecimento da prática, não sendo estas realizadas pelos estagiários.

Esta nova forma de condução do estágio proporciona ao estudante um conhecimento a uma área mais restrita, sendo portanto o aspecto geral da Fruticultura, e demais práticas culturais, não vistos com a profundidade que exigiriam. O curto período de estágio, pra nós, foi uma das principais causas deste fato. Uma conclusão final a respeito deste assunto; a maneira como foi realizado o estágio foi muito válida, sendo que para para os próximos estudantes a estagiarem na EMPASC, sejam discutidos a forma que a Empresa pretende oferecer os estágios, ficando claro para eles da especificidade do estágio.

Gostaríamos de destacar um dos pontos altos do estágio, que foi a convivência que tivemos com as pessoas envolvidas com a realização deste estágio sendo este convívio muito importante para o aprendizado de como se portar como futuro profissional, diante das pessoas e dos problemas que certamente vão surgir.