



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
CAMPUS DE CURITIBANOS
CURSO DE CIÊNCIAS RURAIS**

JULIA GOETTEN WAGNER

**SELEÇÃO PARTICIPATIVA DE PROCEDENCIAS DE *Eugenia involucrata* DC
PARA FINS CONSERVAÇÃO E MELHORAMENTO NA REGIÃO DE
CURITIBANOS - SC**

CURITIBANOS

Junho/2015

Julia Goetten Wagner

**Seleção participativa de procedências de *Eugenia involucrata* DC para fins
conservação e melhoramento na região de Curitiba - SC**

Projeto apresentado como exigência da disciplina
Projetos em Ciências Rurais, do curso Graduação
em Ciências Rurais, da Universidade Federal de
Santa Catarina, ministrada pelos professores Lírio
Luiz Dal Vesco e Júlia Carina Niemeyer.

Curitiba

Junho/ 2015

RESUMO

A cerejeira-do-mato (*Eugenia involucrata* DC.) é uma espécie frutífera, pertencente à família Myrtaceae. Essa espécie apresenta inúmeros potenciais não explorados, desde a comercialização de seus frutos, que são saborosos e suculentos, à utilização da sua madeira que é resistente. Além disto, suas folhas têm ação fitoterapêutica e moderada ação antioxidante, e esta espécie tem potencial paisagístico e de recuperação de áreas, entre outros. O fruto pode ser consumido *in natura* e tem qualidades para processamento de sorvetes, licores, sucos e geléias. Os estudos sobre a espécie se fazem necessários para mudança do quadro onde a maioria das frutíferas cultivadas é exótica. Esse estudo objetiva selecionar de forma participativa, plantas de cerejeira-do-mato com maior potencial produtivo de frutos e maximizar a capacidade produtiva da espécie. Permitindo com isto, a inserção na cadeia produtiva de frutas como fonte alternativa de renda para os produtores e contribuindo para a conservação da espécie. Para identificar o potencial de uso, realizar-se-á oficinas para formar um grupo de trabalho de seleção participativa, identificar plantas potenciais de interesse agrícola, e através dos testes físico-químicos do material selecionado pelos agricultores para confirmar o potencial agrícola das matrizes selecionadas. Os testes realizados serão a medição da massa, diâmetro e comprimento do fruto, massa da polpa, parâmetros de cor: cromaticidade e luminosidade, e testes químicos para estipular pH, brix e vitamina C. A partir deste levantamento espera-se identificar genótipos de *E. involucrata* com potencial de produção de frutos e direcionar os estudos de melhoramento para possibilitar a recomendação de cultivos comerciais e alternativas de renda para os agricultores da região sul do Brasil.

Palavras chave: Cerejeira-do-mato, Cerejeira do Rio Grande, frutífera nativa, pequenos frutos, seleção participativa, interesse agrícola, conservação, potencial econômico.

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	1
2. JUSTIFICATIVA	2
3. HIPÓTESES	3
4. OBJETIVOS	3
4.1. Objetivo Geral.....	3
4.2. Objetivos Específicos:.....	3
5. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA	4
5.1. Ocorrência da Espécie	4
5.2. Outras Potencialidades da E. Involucrata.....	4
5.3. Aspectos Morfológicos da Planta.....	5
5.4. Aspectos Morfológicos das Flores.....	6
5.5. Aspectos Morfológicos dos Frutos.....	6
5.6. Problemas da Espécie	7
5.7. Estudos de germinação	7
5.8. Conservação da E. involucrata	8
5.9. Melhoramento Genético Participativo.....	8
5.10. Avaliação dos parâmetros de qualidade em laboratório.....	9
6. METODOLOGIA.....	10
6.1. Localização da área	10
6.2. Oficina de seleção participativa.....	10
6.3. Coleta do Material Selecionado pelos Agricultores	11
6.4. Avaliação físico-química da qualidade dos frutos e testes de resistência	12
6.5. Implantação das mudas em unidade experimental	14
7. RESULTADOS ESPERADOS	15
8. CRONOGRAMA.....	16
9. ORÇAMENTO	17
10. REFERÊNCIAS	18

1. INTRODUÇÃO

Há uma grande variedade de hortaliças e frutas nativas com potencial econômico negligenciado. Normalmente pouco se sabe sobre essas espécies endêmicas (KINUPP, 2008b). Pouco se sabe sobre as plantas que compõem a matriz agrícola nacional e regional; mesmo as chamadas plantas daninhas têm importância econômica e ecológica, e muitas são alimentícias. (KINUPP, 2009)

Existem diversos fatores que influenciam na baixa porcentagem de frutas domesticadas nos Neotrópicos, sendo que a maior parte das espécies produzidas no Brasil é na verdade exótica e foi melhorada aqui. Poucas frutíferas americanas são importantes em mercados mundiais. Frutas finas como o mirtilo, cereja, amora, apresentam dificuldades quanto à produção, que é limitada, e isso demonstra a importância dos trabalhos de seleção de genótipos e métodos de propagação vegetativa, pois esses podem contribuir para a inserção das espécies na cadeia produtiva de frutas, entretanto há ainda falta de pesquisa básica e aplicada e de empreendedores para investir nessas culturas nativas. (DEGENHARDT; FRANZON; COSTA, 2007). A cerejeira-do-mato (*Eugenia involucrata* DC.) é uma espécie frutífera, pertencente à família Myrtaceae. Esta família abrange cerca de 300 espécies arbóreas produtoras de frutos e madeira nobre em vários continentes, no Brasil há 48 gêneros e mais de 900 espécies. As espécies pertencentes ao gênero *Eugenia* apresentam atividade inflamatória, antipirética, analgésica, antifúngica, entre outras (DAMETTO, 2014). A ocorrência dessa espécie de cerejeira se dá nos estados do Rio de Janeiro, São Paulo, Minas Gerais, Paraná, Santa Catarina e Rio grande do Sul. Desenvolve-se principalmente na floresta ombrófila mista, preferencialmente em solos úmidos e não muito acidificados. (LISBÔA; KINUPP; BARROS, 2011)

A cerejeira-do-mato possui frutos saborosos e suculentos, além de ter potencial para programas de reflorestamento e ser utilizada em áreas urbanas. Pode ser consumida in natura e tem qualidades para processamento de sorvetes, licores, sucos, geléias. O mercado é ávido por esse tipo de produto diferenciado; entretanto, devido à carência de programas e estudos para melhoria da oferta de frutos e produção de sementes em quantidade para suprir a demanda comercial, representa uma espécie com potencial econômico ainda não explorado. (SILVIA, BILIA, BARBEDO, 2005)

As condições consideradas ideais para cultivo incluem: solo permeável, profundo, bem drenado, rico em matéria orgânica e com boa fertilidade. Essa variedade tem crescimento lento, começa a produzir frutos no 5º ano de vida, possui semente recalcitrante, devendo ser semeada logo após a colheita e despoldamento. A *E. involucrata* é esciófila, que quer dizer que resiste a temperaturas muito baixas. Apresenta como outras características de interesse sua madeira, que é compacta, clara e muito resistente, e seu potencial paisagístico. (CORADIN; SIMINSKI; REIS, 2011)

É uma espécie em potencial risco de extinção, uma vez que não existem cultivos sistematizados e seu habitat natural está ameaçado, ponto que ressalta a necessidade de criação de políticas públicas para assegurar a conservação da espécie. A seleção dos genótipos mais precoces e produtivos tornarão o cultivar mais viável e interessante para os produtores, que vão aumentar suas rendas além de contribuir para conservação da espécie. (LISBÔA, KINUPP, BARROS, 2011)

2. JUSTIFICATIVA

A maioria das frutíferas cultivadas no Brasil é exótica, em grande parte devido à carência de estudos realizados para maximizar e viabilizar a produção de espécies nativas. Entretanto, é importante ressaltar que existe demanda para absorver a produção de frutas nativas. Destaca-se, os mercados atuais são ávidos por esse tipo de produto, tanto no consumo interno quanto para a exportação. Estudos demonstram que as plantas alimentícias não-convencionais têm níveis nutricionais superiores às plantas domesticadas (KINUPP, 2008a). A cerejeira-do-mato (*E. involucrata* DC.) apresenta inúmeras potencialidades econômicas.:O fruto pode ser utilizado de forma *in natura* ou o processamento em forma de geléias, sucos, sorvetes, licores e entre outros. Além disto, apresenta potencial paisagístico, potencial de recuperação de áreas degradadas, de utilização da sua madeira, das suas folhas que tem propriedades fitoterapêuticas, até a capacidade antioxidante dos seus frutos (CAMLOFSKI, 2008).

A oferta de frutos da cerejeira-do-mato (*E. involucrata*) é pequena: frutificam pobremente e o crescimento é lento. Trabalhos de seleção de genótipos e métodos de propagação vegetativa podem contribuir para a inserção dessa espécie na cadeia produtiva

de frutas. Esta inserção pode promover a geração de renda alternativa, bem como, contribuir para a conservação desta espécie, uma vez que, está em risco de extinção devido à ameaça ao seu habitat, a mata Atlântica (CORADIN; SIMINSKI; REIS, 2011)

Esse trabalho demonstra a importância de reconhecer as procedências com maior potencialidade dentro do interesse desejado: a seleção de plantas com alta produtividade de frutas servirá como base para trabalhos de melhoramento e outros projetos de pesquisa exclusivos para essa espécie, já que os trabalhos que existem são escassos.

3. HIPÓTESES

A seleção participativa da *E. involucrata* contribuirá para inserção dessa espécie na cadeia produtiva de frutas através das identificações e coletas de procedências feitas pelos agricultores entrevistados. Os testes de parâmetro de qualidade permitirão avaliar, nas diferentes procedências, as plantas de maior potencial agrícola, contribuindo assim para direcionamentos futuros, com utilização em linhas de melhoramento, formação de um banco de germoplasma e conservação da espécie, já que se encontra ameaçada de extinção.

4. OBJETIVOS

4.1. Objetivo Geral

Este projeto tem como objetivo selecionar procedências de cerejeira-do-mato (*E. Involucrata*) na região de Curitiba-SC, através do levantamento da variabilidade genética, reconhecimento e identificação de genótipos com maior qualidade e produtividade de fruto, para incluir em projeto de melhoramento a fim de aumentar a capacidade produtiva da espécie.

4.2. Objetivos Específicos:

a) Realizar uma oficina com os agricultores locais com objetivo de fazer troca de material, levantamento dos problemas da espécie, e formar um grupo de trabalho para realizar a seleção participativa, visando estabelecer critérios de seleção que atendam a realidade agroecológica local;

b) Avaliar parâmetros físico-químicos dos frutos para identificar procedências promissoras de qualidade de frutos;

c) Coletar as procedências identificadas pelos agricultores e implantar das mudas selecionadas em unidade experimental para dar sequência às avaliações;

5. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

5.1. Ocorrência da Espécie

A ocorrência da *Eugenia involucrata* (cerejeira do mato, cerejeira preta, cerejeira do rio grande, cerejeira da terra, etc) se dá nas florestas Estacional Semidecidual, Ombrófila Densa e Ombrófila Mista (Figura 1). Não ocorre muito nas associações primárias da Mata Atlântica, sendo mais comum sua ocorrência nas submatas mais desenvolvidas dos pinhais, na Zona da Mata Pluvial Atlântica, ocorrendo também em matas de galeria. Os climas que proporcionam melhor condição de desenvolvimento são os tropicais e subtropicais. (CORADIN; SIMINSKI; REIS, 2011)

5.2. Outras Potencialidades da *E. Involucrata*

A cerejeira-do-mato, além de representar interesse devido ao potencial de comercialização de frutos, pode ser utilizada na recuperação dos ecossistemas florestais nativos, graças aos seus frutos, que são amplamente consumidos pela avifauna que realiza a dispersão de sementes (PRADO, 2009)

Não existem muitos trabalhos dentro da literatura a cerca da composição química da *E. involucrata*, entretanto sabe-se que as folhas são ricas em compostos fenólicos e flavonóides, e esses possuem atividade anti-inflamatória, antioxidante, além de agir na redução do LDL-colesterol, promoção do aumento da memória, aprendizado, das funções cognitivas, e também conferir proteção contra doenças cardiovasculares. O óleo essencial das folhas da cerejeira-do-mato tem como constituinte químico principal viridifloreno, enquanto o óleo essencial dos frutos tem majoritariamente o β -cariofileno. (DAMETTO, 2014).

Suas folhas têm poder fitoterapêutico devido à presença de sesquiterpenos em sua composição que tem ação antidiarréica e digestiva, podendo também ser utilizada para fins paisagísticos (CAMLOFSKI, 2008)

5.3. Aspectos Morfológicos da Planta

Pode atingir entre 5 e 15 metros de altura, com média de 35 cm de diâmetro. Contém tronco escamante de coloração cinza amarronzado e verde, com frutos que nascem em ramos finos na ponta dos galhos. Possui folhagem persistente, com folhas simples, glabras e opostas, de 5 a 9 cm de comprimento por 2 a 3 cm de largura, com face superior verde-escuro e brilhosa. Apresenta caráter heliófilo, não sofre influência do sombreamento nos índices de sobrevivência, podendo assim ser utilizada nas fases iniciais de reflorestamento de áreas degradadas e pomares comerciais. (DEGENHARDT; FRANZON; COSTA, 2007)

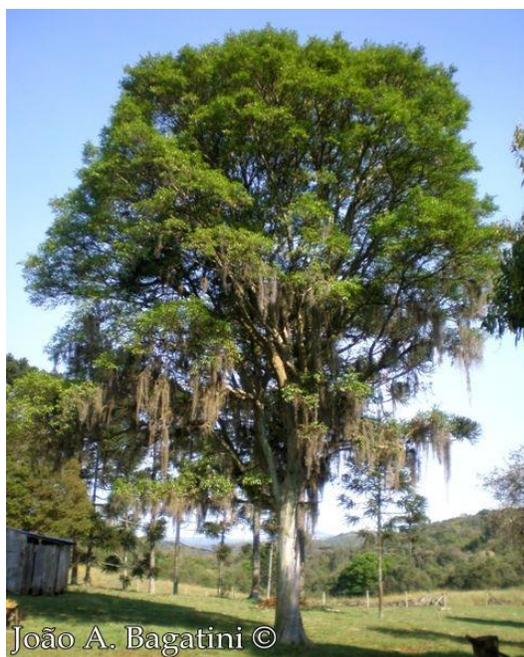


Figura 1. Forma adulta de *Eugenia involucrata*. Fonte: Flora Digital: http://www.ufrgs.br/fitoecologia/florars/open_sp.php?img=12367>. Foto de João Augusto Bagatini.

5.4. Aspectos Morfológicos das Flores

Na primavera ocorre o início da floração. A espécie apresenta três florações anuais e sazonais: duas intensas em agosto e setembro e outra no mês de outubro. Foram observadas flores em diferentes períodos de maturação em uma mesma inflorescência. As flores podem ocorrer isoladas ou em grupos nas axilas foliares, essas apresentam quatro pétalas brancas de 60 a 100 estames e são polinizadas principalmente por abelhas, sendo as flores melíferas (Figura 2). O local de floração mais precoce observado foi a região de Pelotas, onde a floração inicia na segunda semana de outubro e finaliza entre o final de outubro e início de novembro. A maturação dos frutos se dá início de novembro e se estende até a segunda semana de dezembro (DEGENHARDT; FRANZON; COSTA, 2007).



Figura 2. Inflorescência de *Eugenia involucrata*. Fonte: Flora Digital: http://www.ufrgs.br/fitoecologia/florars/open_sp.php?img=12367>. Foto de João Augusto Bagatini.

5.5. Aspectos Morfológicos dos Frutos

Os frutos são doces, com comprimento médio de 2 a 4 cm, diâmetro médio entre 1,3 e 2,7 cm, com ocorrência média de 2 sementes por fruto. Os frutos têm coloração negro-violácea característica, com diferença da época do início do desenvolvimento dependendo da região. A coloração do fruto maduro pode variar de vermelho escuro a violáceo (Figura 3). A média de tempo para desenvolvimento dos frutos é de 43 dias. As sementes são

sensíveis a desidratação, apresentam alta taxa de germinação e baixa longevidade: cerca de 30 dias após a colheita, e não exigem quebra de dormência para germinação. (LISBÔA; KINUPP; BARROS, 2011)



Figura 3. Fruto maduro da Cerejeira do Mato. Fonte: Flora digital : http://www.ufrgs.br/fitoecologia/florars/open_sp.php?img=10753. Foto de Sérgio Bordignon.

5.6. Problemas da Espécie

A *E. involucrata* apresenta problemas com a ferrugem causada pelo fungo *Puccinia* sp, que causa grandes perdas por atacar toda a área verde da planta, levando a formação de manchas puntiformes de coloração amarelada, com formação de pústulas que rompem a epiderme. Segundo estudos de espécies nativas a *E. involucrata* é uma das espécies de Myrtaceae que mais sofrem com ataque de mosca-das-frutas (DEGENHARDT; FRANZON; COSTA, 2007).

5.7. Estudos de germinação

A baixa densidade de ocorrência em espécies de *Eugenia* dificulta a obtenção de sementes em quantidades suficiente para a produção de mudas em larga escala. Outro

agravante é o fato das espécies apresentarem poucas sementes nos frutos, cerca de uma ou duas por fruto. Alguns estudos estão sendo realizados para contornar esse problema de densidade, é o caso do estudo feito pela IBt em São Paulo, onde sementes foram fracionadas afim de testar os índices de germinação: a *Eugenia involucrata* surpreendeu apresentando maior capacidade germinativa quando comparada a outras espécies de *Eugenia*, com cerca de 166% de capacidade germinativa quando houve conservação de pelo menos metade do halo nas sementes fracionadas, fato que evidencia sua capacidade regenerativa após sofrer dano na semente. Essas altas taxas podem se explicar pelo embrião ser pseudomonocotiledonar, ou conferruminados: sugerindo presença de tecido meristemático não diferenciado que possibilita a formação de um novo embrião a cada metade da semente, ampliando o potencial de um mesmo lote de sementes, vantagem para a produção de mudas (SILVA; BILIA; BARBEDO, 2005).

5.8. Conservação da *E. involucrata*

A extinção prematura é um acontecimento normal decorrente dos processos naturais, entretanto, o homem tem acentuado esse processo de extinção devido às suas atividades. Para se ter noção da dimensão da ação humana: as extinções de invertebrados e centenas de extinções de vertebrados no último século foram em sua esmagadora maioria causadas pelo homem. (PRIMACK, 2001)

A conservação da cerejeira-do-mato é um ponto a ser visado devido ao fato da espécie estar ameaçada diretamente pela ameaça ao seu habitat natural e ainda não haverem cultivos sistematizados. Em Pelotas - RS existe um banco de germoplasma com coletas de plantas de algumas áreas do Rio Grande do Sul que foi criado em 1986. Algumas mudas foram recebidas pela FULBRA, e outras 100 mudas adquiridas na região de Pelotas por extensionistas, entretanto boa parte dos materiais recebidos não tem dados de identificação de procedência, tendo assim pouca utilidade (DEGENHARDT; FRANZON; COSTA, 2007).

5.9. Melhoramento Genético Participativo

O melhoramento genético participativo surge como alternativa ao método convencional, e apresenta como característica a interação entre o pesquisador e o agricultor e estabelecimento coletivo dos objetivos e metodologias a serem utilizadas, quebrando a

cadeia sequencial de patenteamento de sementes com fins de sustentar o mercado de insumos químicos. Tem como horizonte de ação a participação do agricultor nas tomadas de decisão, promoção da conservação e diversidade genética, diversificação dos cultivos, obtenção de materiais adaptados aos locais, entre outros. Para que esse método ocorra com sucesso se faz necessário um vínculo consistente entre as famílias de agricultores e os pesquisadores já que esses estarão contribuindo com seu conhecimento adquirido na prática para implantação do trabalho com mais eficácia. Esse sistema visa não somente desenvolver variedades adaptadas às condições edafoclimáticas, mas também às condições socioeconômicas do ambiente alvo (FILHO, 2015)

O primeiro passo desse método é a seleção participativa de variedades. A variabilidade é o pilar do melhoramento e nesse sentido o fato da cerejeira-do-mato (*E. involucrata*) ainda ser considerada silvestre contribui para sua grande diversidade, já que cada pé apresenta frutos diferentes, mesmo quando retiradas do mesmo local. Entretanto a não uniformidade da espécie pode ser um entrave para a produção e comercialização: o mercado exige um grau de uniformidade e também é mais difícil manejar espécies com frutos de diferentes tamanhos, época de maturação, grau de acidez, etc (VOLPATO; DONAZZOLO; NODARI, 2011).

O levantamento dos tipos de variedades existentes na região, onde estão e com quem estão, e acompanhamento das características das plantas, da sua biologia e ecologia, se faz necessário para decidir o que será selecionado (VOLPATO; DONAZZOLO; NODARI, 2011).

5.10. Avaliação dos parâmetros de qualidade em laboratório

A qualidade dos frutos e vegetais é uma combinação de atributos que determinam o seu valor como alimento: a aparência visual (frescura, cor, defeitos, doenças) textura (firmeza, succulência, integridade dos tecidos) gosto (sabor, cheiro) valor nutritivo (teor em vitaminas, minerais e fibras) segurança (ausência de resíduos químicos e contaminação microbiana)

A análise bromatológica, dentro do contexto da química analítica aplicada, desempenha importante papel avaliador da qualidade e segurança dos alimentos. Em

determinados momentos, a sua utilização torna-se decisiva para equacionar e resolver problemas de saúde pública e também para definir e complementar ações de vigilância sanitária. Atua, também, como coadjuvante nas inovações tecnológicas de alimentos (SANTOS, 2015).

6. METODOLOGIA

6.1. Localização da área

A pesquisa será realizada na região de Curitibaanos – SC, que apresenta clima úmido, verão fresco, inverno rigoroso e boa distribuição de chuva ao longo dos meses. Localiza-se a uma latitude 27°16'58" sul e a uma longitude 50°35'04" oeste, estando a uma altitude de 987 metros. Segundo a classificação de Köppen, o clima no local é do tipo Cfb temperado, mesotérmico úmido e verão ameno, com temperaturas no mês mais frio abaixo de 15°C e temperaturas no mês mais quente em torno de 25°C.

6.2. Oficina de seleção participativa

O objetivo dessa oficina será formar um grupo de trabalho com os interessados em realizar o melhoramento participativo da Cerejeira-do-Mato (*E. involucrata*). Serão convidados agricultores (Figura 4) detentores da espécie através de convites pessoais e pela rádio para a Primeira Oficina de Seleção Participativa, que acontecerá em uma comunidade rural de Frei Rogério – SC, em conjunto com o escritório local da Epagri e Secretaria Municipal da Agricultura.



Figura 4. Oficina de Seleção e representação do modelo de seleção participativa.
Fonte: <http://www.agroecologia.org.br/index.php/noticias/noticias-para-o-boletim/704-preparacao-ao-i-encontro-da-agricultura-familiar-do-leste-paulista-caminhando-rumo-a-agroecologia>

O atrativo utilizado no convite será a possibilidade de troca de material de cerejeira entre os agricultores com enfoque nas potencialidades não exploradas da espécie que podem se converter em renda para os pequenos produtores. Nesse encontro será aplicada uma metodologia de caráter visual onde os agricultores serão divididos em grupos e responderão à pergunta: “Como seria a cereja-do-mato ideal?” (Figura 5), essas respostas estabelecerão os critérios de seleção para a cerejeira-do-mato respeitando as necessidades e a realidade local. Também será feito levantamento dos principais problemas da espécie que foram percebidos pelos agricultores. Serão anotadas as informações dos agricultores interessados em participar do projeto, tal como nome, telefone e localização da propriedade para posterior visita, onde vai ser feita a coleta do material.

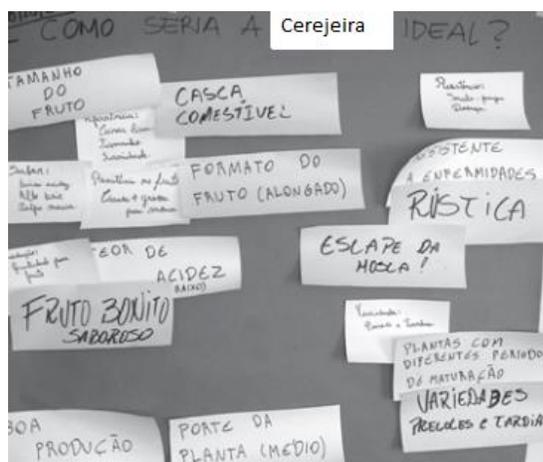


Figura 5. Técnica de avaliação móvel. Fonte: Cartilha de Melhoramento Participativo da Goiabeira-Serrana: Uma Parceria que dá Frutas, 2011.

6.3. Coleta do Material Selecionado pelos Agricultores

Durante os meses de frutificação da cerejeira (de setembro a novembro) serão feitas visitas às propriedades dos agricultores, integrantes do grupo de trabalho, e será feita a coleta das plantas que foram selecionadas. O material coletado será levado para o campus da UFSC – Curitibaanos: cerca de 90 frutos por matriz, onde serão encaminhados para o laboratório de química, para efetuar os testes físico-químicos e seu potencial organoléptico. As mudas dessas plantas serão implantadas na Área Experimental Agropecuária para dar prosseguimento às avaliações futuras.

6.4. Avaliação físico-química da qualidade dos frutos e testes de resistência

Para determinar a massa do fruto e da polpa será utilizada balança digital, no caso da polpa a fruta será descascada para a pesagem. Para determinação do diâmetro será utilizado um paquímetro digital. Para avaliação dos frutos será realizada a extração do suco dos frutos e as metodologias seguirão as recomendações do Instituto Adolfo Lutz (2008).

A **determinação do pH** será feita através do pHmêtro, o procedimento consistirá na pesagem de 10 g da amostra em um béquer, diluição em 100 mL de água, agitação para uniformidade das partículas, e determinação do pH, com o aparelho previamente calibrado, operando-o de acordo com as instruções do manual do fabricante.

Para determinação do **teor de vitamina C** será utilizado o método oficial da AOAC: titulação com 2,6 diclorofenol indofenol, um indicador colorido que é reduzido pelo ácido ascórbico. O DCFI em meio básico ou neutro é azul, em meio ácido é rosa e sua forma reduzida é incolor. O ponto final de titulação é detectado pela viragem da solução de incolor para rosa, quando a primeira gota de solução do DCFI é introduzida no sistema, com todo ácido ascórbico já consumido. O material utilizado será: balança analítica, agitador magnético, pipeta volumétrica de 10 mL, bureta de 10 mL (cor âmbar), erlenmeyer de 250 mL, balão volumétrico de 100 mL e 1000 mL (cor âmbar). Os reagentes e soluções utilizados serão: solução de ácido oxálico, solução padrão de ácido ascórbico, e solução de 2,6-diclorofenolindofenol.

A **determinação dos sólidos solúveis (brix)** será feita por refratometria, os materiais utilizados serão refratômetro com escala graduada de Brix, algodão, espátula metálica, bastão de vidro, béquer de 25 mL e álcool como reagente. Nessa determinação serão utilizadas tabelas de correção da influência da temperatura (Tabela 1) e de ácido cítrico (Tabela 2) contido na amostra para obter o real valor do grau Brix:

Tabela 1 Correção para obter o valor real do grau Brix em relação à temperatura

Temperatura °C	Subtraia da leitura obtida	Temperatura °C	Adicione à leitura obtida
-	-	21	0,08
-	-	22	0,16
13	0,54	23	0,24
14	0,46	24	0,32
15	0,39	25	0,40
16	0,31	26	0,48
17	0,23	27	0,56
18	0,16	28	0,64
19	0,08	29	0,73
20	0,00	30	0,81

Fonte: Instituto Adolfo Lutz 4ª Edição.

Será também realizada a determinação da **acidez titulável em ácido orgânico**, esse método determina a acidez, expressa em g de ácido orgânico por cento, considerando o respectivo ácido predominante na amostra, ou conforme determina o padrão de identidade e qualidade do produto analisado. O calculo realizado para determinar a massa de ácido orgânico por cento m/m ou m/v será:

$$\frac{V \times F \times M \times PM}{10 \times P \times n}$$

Onde:

- V = volume da solução de hidróxido de sódio gasto na titulação em mL
- M = molaridade da solução de hidróxido de sódio
- P = massa da amostra em g ou volume pipetado em mL
- PM = peso molecular do ácido correspondente em g
- n = número de hidrogênios ionizáveis
- F = fator de correção da solução de hidróxido de sódio

Tabela 2 Correção do valor dos graus Brix em relação ao ácido cítrico contido na amostra

Ácido cítrico anidro (porcentagem em massa)	Adicione ao valor da leitura em graus Brix
1,0	0,20
1,2	0,24
1,4	0,28
1,6	0,32
1,8	0,36
2,0	0,39
2,2	0,43
2,4	0,47
2,6	0,51
2,8	0,54
3,0	0,58
3,2	0,62
3,4	0,66
3,6	0,70
3,8	0,74
4,0	0,78
4,2	0,81
4,4	0,85
4,6	0,89
4,8	0,93
5,0	0,97

Fonte: Adolfo Lutz 4ª Edição.

A **coloração da polpa** será avaliada através de reflectometria, utilizando-se de um colorímetro portátil, onde serão realizadas três leituras na região equatorial do fruto, que compõem um valor médio para os seguintes parâmetros de cor: 1) **luminosidade**: parâmetro de Hunter L; 2) **cromaticidade**: parâmetros de Hunter. O resultado desses testes será o parâmetro de avaliação da qualidade das procedências, e serão devidamente avaliados e registrados, dada a importância desses resultados para programas de melhoramento futuros.

6.5. Implantação das mudas em unidade experimental

As mudas selecionadas serão implantadas na área experimental da UFSC – Curitiba, em modelo de amostragem restrita, em parcelas grandes com muitas repetições, para posteriores estudos de taxas de sobrevivência, crescimento, ocorrência de doenças e pragas, e aspectos reprodutivos.

7. RESULTADOS ESPERADOS

Espera-se com este trabalho de levantamento e avaliação de genótipos de *E. involucrata* identificar as plantas com maior potencial de produção de frutos e, a partir disto, direcionar os estudos de melhoramento para possibilitar a recomendação de cultivos comerciais e alternativas de renda para os agricultores da região sul do Brasil. Além disso, esse trabalho visa a aproximação dos agricultores com a universidade e vice-versa, reconhecendo e valorizando o saber empírico dos agricultores.

8. CRONOGRAMA

Tabela 1. Cronograma das atividades a serem desenvolvidas no projeto.

Atividades	2016						2017	
	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ	JAN	FEV
Oficina I	X							
Coleta de Material		X	X	X	X			
Avaliações Físico Químicas		X	X	X	X	X	X	X
Compilação e divulgação dos Resultados								X

9. ORÇAMENTO

Descrição	Qtidade. (un.)	Valor Unitário (R\$)	Valor total (R\$)
MATERIAL PERMANENTE			
Balança Analítica	1	1.700,00	1.700,00
pHmêtro	1	270,00	270,00
Refratometro	1	288,00	288,00
Paquímetro Digital	1	380,00	380,00
Agitador Magnético	1	430,00	430,00
Colorímetro Portátil	1	1.960,00	1.960,00
		Subtotal	5.028,00
MATERIAL DE CONSUMO			
Gasolina	100L	3,30	330
Ácido cítrico	1kg	105,00	105,00
2,6 diclorofenol indofenol	10g	165,00	165,00
Ácido Ascórbico	100g	30,00	30,00
Ácido Oxálico	1kg	16,00	16,00
Alcool	1L	20,00	20,00
Algodão	500g	15,00	15,00
Hidróxido de Sódio	500g	30,00	30,00
		Subtotal	711,00
TOTAL GERAL			5.739,00

10. REFERÊNCIAS

- CAMLOFSKI, Ana Mery de Oliveira. Caracterização do Fruto de Cerejeira (*Eugenia involucrata*) visando seu aproveitamento tecnológico. Tese (mestrado) – Universidade Estadual de Ponta Grossa, 2008. Disponível em: <http://www.bicentede.uepg.br/tde_busca/arquivo.php?codArquivo=218>.
- DAMETTO, Alessandra Cristina. Estudo químico e avaliação da atividade biológica de *Eugenia brasiliensis* e *Eugenia involucrata* (Myrtaceae). 2014. 169 f. Tese (doutorado) - Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho, Instituto de Química de Araraquara, 2014. Disponível em: <<http://hdl.handle.net/11449/110857>>.
- DEGENHARDT, Juliana, FRAZON, Rodrigo Cesar, COSTA, Raquel Rosa da. Cerejeira-do-mato (*Eugenia involucrata*). **Pelotas: Embrapa Clima Temperado**. p. 1516-8840, 2007. (Documentos, 211),. p. 1516-8840, 2007.
- FILHO, José Manoel Colombari Filho. **Melhoramento Genético Participativo**. Piracicaba, SP. Disponível em: <<http://www.genetica.esalq.usp.br/pub/seminar/JMCColombari-200702-Resumo.pdf>> Acesso em: 20/05/2015.
- KINUPP, Valdely Ferreira and BARROS, Ingrid Bergman Inchausti de. Teores de proteína e minerais de espécies nativas, potenciais hortaliças e frutas. **Ciênc. Tecnol. Aliment.**,v.28, n.4, pp. 846-857, 2008.
- KINUPP, Valdely Ferreira. Plantas alimentícias não-convencionais da região metropolitana de Porto Alegre, RS. **Rev. Bras. de Agroecologia**. v. ,3, n.3, p. 53-54, 2008a.
- KINUPP, Valdely Ferreira. Teores de proteína e minerais de espécies nativas, potenciais hortaliças e frutas. **Ciência e Tecnologia Alimentar**. Campinas, 28(4), p. 846-857, out-dez. 2008b.
- Lisboa, Gustavo, N.; Kinupp, Vanderley F. Barros, Ingrid B.I.** *Eugênia involucrata* Cerejeira-do-rio-grande. InN: Coradin, L., Siminski, A., Reis, A.(eds.). **Capítulo 5: Grupos de Uso e as Espécies Prioritárias - Espécies Alimentícias** Coradin, L., Siminski, A., Reis, A.(eds.). *Espécies Nativas da Flora Brasileira de Valor Econômico Atual ou Potencial: Plantas para o Futuro - Região Sul*. Brasília: MMA, pp. 163-168, 2011.
- PRADO, Analissa Pase do. Aspectos autoecológicos e silviculturais da *Eugenia involucrata* DC. Santa Maria, RS, 2009
- PRIMACK, Ricard B. RODRIGUES, Efraim. *Biologia da Conservação*. Editora Planta, ISBN 85-902002-1-3, Londrina, 2001
- SANTOS, Ana Cristina Argulheiro. **Importância e Métodos Físicos de Avaliação da Qualidade da Matéria Prima**. Laboratório de Tecnologia e Pós-colheita, Universidade de Évora. Disponível em:

<http://www.isa.utl.pt/files/pub/ensino/formacao/TPC_Comunicacoes/Dia01/08_Metodos_fisicos_Cristina_Santos.pdf> Acesso em: 20/05/2015.

SILVA, Cristina Vendrame, BILIA, Denise Augusta Camargo, BARBEDO, Claudio José. Fracionamento e germinação de sementes de Eugenia. **Rev. Bras. De de Sementes.**, Vv. 27, n.1, Print version ISSN. 0101-3122, 2005.

VOLPATO, Cesar Augusto, DONAZZOLO, Joel, NODARI, Rubens Onofre. **Melhoramento Participativo da Goiabeira-Serrana: Uma Parceria que dá Frutas.** Florianópolis: UFSC/CCA, 2011.

ZENEBON, Odair, PASCUET, Neus Sadocco, TIGLEA, Paulo. **Métodos Físico-Químicos para Análise de Alimentos.** Instituto Adolfo Lutz, 4ª Edição, São Paulo-SP, 2008 p. 573-591.

Instituto Adolfo Lutz (São Paulo). ZENEBON, Odair, PASCUET, Neus Sadocco, TIGLEA, Paulo. (Coords). Métodos físico-químicos para análise de alimentos. 4ª Edição, São Paulo: Instituto Adolfo Lutz, 2008, 1020 p.

Lisboa, Gustavo, N.; Kinupp, Vanderley F. Barros, Ingrid B.I. Eugênia involucrata Cerejeira-do-rio-grande. In: Coradin, L., Siminski, A., Reis, A.(eds.). **Capítulo 5: Grupos de Uso e as Espécies Prioritárias - Espécies Alimentícias.** Coradin, L., Siminski, A., Reis, A.(eds.). Espécies Nativas da Flora Brasileira de Valor Econômico Atual ou Potencial: Plantas para o Futuro - Região Sul. Brasília: MMA, pp. 163-168, 2011.