



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA  
CENTRO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM RECURSOS GENÉTICOS  
VEGETAIS

FERNANDA SAVICKI DE ALMEIDA

**A PRODUÇÃO AGROECOLÓGICA DE *Mikania glomerata* Spreng. EM  
ASSENTAMENTOS DE REFORMA AGRÁRIA DO PLANALTO NORTE E  
LITORAL NORTE DE SANTA CATARINA.**

FLORIANÓPOLIS,

2019.



Fernanda Savicki de Almeida

**A PRODUÇÃO AGROECOLÓGICA DE *Mikania glomerata* Spreng. EM  
ASSENTAMENTOS DE REFORMA AGRÁRIA DO PLANALTO NORTE E  
LITORAL NORTE DE SANTA CATARINA.**

Tese submetida ao Programa de Pós Graduação em  
Recursos Genéticos Vegetais da Universidade  
Federal de Santa Catarina para a obtenção do título  
de doutora em Ciências com ênfase em Recursos  
Genéticos Vegetais.

Orientador: Prof. Dr. Paulo Emilio Lovato

Florianópolis

2019



Ficha de identificação da obra elaborada pelo autor,  
através do Programa de Geração Automática da Biblioteca Universitária da UFSC.

Almeida , Fernanda Savicki de

A PRODUÇÃO AGROECOLÓGICA DE *Mikania glomerata* Spreng. EM  
ASSENTAMENTOS DE REFORMA AGRÁRIA DO PLANALTO NORTE E  
LITORAL NORTE DE SANTA CATARINA. / Fernanda Savicki de  
Almeida ; orientador, Paulo Emílio Lovato, 2019.

109 p.

Tese (doutorado) - Universidade Federal de Santa  
Catarina, Centro de Ciências Agrárias, Programa de Pós  
Graduação em Recursos Genéticos Vegetais, Florianópolis,  
2019.

Inclui referências.

1. Recursos Genéticos Vegetais. 2. Plantas medicinais.  
3. Conservação On Farm. 4. Agroecologia. 5. Movimento dos  
Trabalhadores e Trabalhadoras Rurais Sem Terra. I. Lovato,  
Paulo Emílio. II. Universidade Federal de Santa Catarina.  
Programa de Pós-Graduação em Recursos Genéticos Vegetais.  
III. Título.

Fernanda Savicki de Almeida

**A PRODUÇÃO AGROECOLÓGICA DE *Mikania glomerata* Spreng. EM  
ASSENTAMENTOS DE REFORMA AGRÁRIA DO PLANALTO NORTE E  
LITORAL NORTE DE SANTA CATARINA.**

O presente trabalho em nível de doutorado foi avaliado e aprovado por banca examinadora composta pelos seguintes membros:

Prof. Tamiel Khan Baiocchi Jacobson, Dr.  
Universidade de Brasília – campus Planaltina

Prof. Luiz Alberto Kunis Dr.  
Universidade Do Sul do Estado de Santa Catarina - UNISUL

Profa Neusa Steiner, Dr(a).  
Universidade Federal de Santa Catarina

Profa Alfredo Celso Fantini, Dr.  
Universidade Federal de Santa Catarina

Profa Karine Louise Santos, Dr(a).  
Universidade Federal de Santa Catarina

Certificamos que esta é a **versão original e final** do trabalho de conclusão que foi julgado adequado para obtenção do título de doutora em Ciências com ênfase em Recursos Genéticos Vegetais.

---

Prof. Dr Claudio Roberto Fonseca Sousa Soares  
Coordenador do Programa

---

Prof. Dr Paulo Emílio Lovato  
Orientador

Florianópolis, 11 de outubro de 2019.



Este trabalho é dedicado aos meus queridos Luis Alejandro Lasso Gutierrez e Nicolas Almeida Lasso. E à memória da minha querida amiga Diana, que certamente olha por nós.



## AGRADECIMENTOS

Agradeço à CAPES pelo financiamento da bolsa de doutorado durante os quatro anos desse processo e ao CNPq, mediante o programa Ciência Sem Fronteiras que me concedeu bolsa para doutoramento sanduíche realizado no New York Botanical Garden e assim, já agradeço enormemente ao Institute of Economic Botany por me receber e em especial à maravilhosa Ina Vanderbroek pela confiança, carinho e especialmente, pela generosidade em compartilhar seus conhecimentos e vida. Ina, you're so much more than a professor, you're my friend and I'll be in doubt with you for all my life. Amiga Flavia só tenho posso mencionar ao Vininha, quando penso em você: "A Vida é a arte do encontro, embora haja tantos desencontros pela vida". Ela, que graças às Deusas nos cruza por diversos locais do planeta! Carol e João, minha família em NY. Sem vocês teria sido só perrengue! Obrigada!

Agradeço ao Programa de Pós-Graduação em Recursos Genéticos Vegetais pela acolhida e pelos anos de aprendizado. Aos meus colegas pela colaboração, amizade e carinho, em especial à amiga de coração Nicole Vicente - Namastê. Aos professores e servidores que sempre me apoiaram. Berna, para você, terei um momento de agradecimento especial.

Agradeço às famílias sem-terra desse país por serem exemplo de garra, luta e de esperança de novas relações sociais. Agradeço ao Grupo Caminhos da Saúde pelo carinho e confiança e, em especial, à minha amiga da vida Neiva Vieira. Você é meu exemplo de mulher guerreira e ética. Amo você!

Agradeço à minha família: mãe, Rô, tia Denise, Thais, Gisele, Fabio. Fabiana e todos os demais. Nada disso seria possível sem o amor de vocês. Minha família colombiana/canadense: Yolanda, Sofi, Andrea, Douglas, Sebas. A todos los Lasso, Gutierrez. Tambien tengo miedo de olvidar de alguén, pero todos estan en mi corazon.

Hablando en Colombia, no puedo dejar de mencionar a mi Marce querida, que estuvo conmigo em New York y mantuvo las cosas mucho mas familiares a mi. Gracias! Y ciertamente a John Jairo: Querido, mi admiracion personal por ti ya viene de mucho, pero ganaste mi total respeto profesional y se que eres um ser humano extraordinário. Agradezco a las deusas por conocerte. No lograria esa tesis sin tu contribucion.

Agradeço à minha família floripana: Adri, Byron, Vladimir, Natalia, America, Carlos, Monica, Jose, Thomas. E a maravilhosa memória da Diana! Vocês estarão para sempre em meu coração.

Não sei como exprimir meu sentimento de amor e gratidão a vocês: Luana e Estevan, Dudu e Marina, Alinão e Pietro: compadres, amigos, irmãos: nunca haverá um dia na minha vida em que não me lembre de vocês e que não seja com afeto e amor. Nossa conexão é interplanetária. Que os Herdeiros da Geo dominem o mundo! Família Ribas/B Largo: eu que vocês não são religiosos, mais sei que o coração de vocês é maior que o Universo. Vocês também povoam meus pensamentos e orações, diariamente. Não há um único dia sequer que não pense, o Ribas ia gostar disso, a Berna riria muito com isso, isso tem a cara da Lu e do Fred. Amo vocês. Obrigada à vida, por me dar a honra de conviver com vocês.

Às minhas irmãs de alma Gabriela Fonseca, Natalia Adan, Daniela Lombardi, Susi Mara Freddi, Mariana Jorge, Nara Moore, Adriana Sala. Sem vocês, nada disso valeria a pena, vocês tornaram essa estrada bem menos extenuante. Love you all!

Ao meu querido orientador Paulo Emílio Lovato. Tenho uma dívida eterna com você e terei que voltar umas três vidas para compensá-la. Você é um homem de uma generosidade e compaixão indescritíveis. Nesse momento só posso oferecer minha total gratidão!

À Fiocruz Mato Grosso do Sul que me acolheu com todos as minhas qualidades e defeitos. Obrigada!

E por fim, certamente o mais importante de tudo: Alejo e Nicknick: de que valeria tudo isso, se não fosse para estarmos juntos? Vocês são meu alicerce. Obrigada às Deusas por vocês existirem e me darem a honra de compartilhar a vida com vocês.

Gracias à la vida que me ha dado tanto!

## RESUMO

Novas formas de conservação dos recursos naturais baseados em abordagens como a Conservação *On Farm*, consideram os modos de vida e práticas de manejo das comunidades rurais locais e tem se mostrado muito importantes, especialmente se tratando de ecossistemas altamente impactados e fragmentados com as Florestas Ombrófilas Mista e Densa encontradas no Sul do Brasil. Tais florestas possuem uma vasta gama de recursos florestais não madeiráveis tão valiosos quanto a própria madeira às vistas das comunidades locais, a exemplo da *Mikania glomerata* Sprengel conhecida como Guaco, cujo poder medicinal já é amplamente difundido, utilizado inclusive no sistema público de saúde brasileiros. Essa tese se propôs estudar a relação entre as famílias assentadas da reforma agrária da Região Norte e Nordeste do Estado de Santa Catarina de um grupo focal interessado em tornar a atividade de produção de plantas medicinais comercial, como o recurso medicinal Guaco, seja nos aspectos agrônômicos de manejo e produção, bem como nos aspectos ecológicos e botânicos da planta e do ambiente. Para tanto utilizou-se de abordagens qualitativas baseadas em métodos etnobotânicos de coleta e avaliação de dados e abordagem quantitativa de análise química da qualidade do Guaco produzido pelas famílias, considerando a sazonalidade e as diferenças regionais principais. Resultou que os índices utilizados aqui foram adequados para analisar as diferentes práticas de manejo, conhecimento e uso do Guaco entre todas as famílias e entre as famílias do Planalto e as do Litoral. As famílias são bastante homogêneas em relação ao conhecimento sobre o Guaco em todos os aspectos, contudo, foi possível identificar que algumas famílias detêm mais informação que outras. As famílias do litoral são mais diversas nas práticas de manejo e as famílias do planalto são mais diversas em relação aos conhecimentos sobre uso. As análises químicas detectaram diferença, sazonais e entre as regiões, quando estas interagem ano a ano, em relação à quantidade de cumarina - marcador químico do Guaco. As famílias, de maneira geral, conhecem muito bem os ambientes em que vivem e a abordagem da Conservação *On Farm* da agrobiodiversidade, especialmente a nativa como a *Mikania glomerata*, de fato se apresenta como promissora, não só por considerar os aspectos objetivos da produção agrícola e da conservação, mas por levar em conta, também, os modos de vida, valores e cultura da agricultura camponesa local.

**Palavras-chave:** Etnobotânica. Conservação *On Farm*. Agricultura camponesa.

## ABSTRACT

New modes of natural resources conservation-based approaches such as Conservation On Farm, consider livelihood and management practices of local communities have been very important, especially when dealing with highly impacted and fragmented ecosystems as Dense Ombrophilous Forest and Mixed Ombrophilous Forest found in Southern of Brazil. Such forests have a wide range of non-timber forest resources as valuable as the wood itself to the local communities view, such as the *Mikania glomerata* Sprengel known as Guaco, whose healing power is already widespread, in addition is used in the Brazilian Health public system. This thesis proposed to study the relationship between the settled families by agrarian reform of North and Northeast Regions of Santa Catarina State organized in a focus group interested in making a commercial medicinal plants production activity, using Guaco, studying agronomic and production aspects as well as the botanical and ecological aspects of the plant and the environment. For this, were used qualitative approaches based on ethnobotanical methods of collecting and evaluating data and quantitative approach to analyse the chemical quality of guaco produced by the families, considering the seasonality and major regional differences. Resulted that the indices used here were adequate to identify different management practices, knowledge and use of guaco of all families and between families of the Plateau and the Coastline. Families are quite homogeneous about Guaco knowledge in all aspects, however, were found that some families have more information than others. The Coastal families are more diverse in management practices and the Plateau families are more diverse in relation to knowledge of use. Chemical analyzes detect differences by seasonal and between regions when they interact, relative to the amount of coumarin - chemical marker of Guaco. Families, in general, are very knowledgeable about the environments in which they live and the approach of *On Farm* Conservation of agrobiodiversity, especially the native as *Mikania glomerata*, in fact presents itself as promising, not only by considering the objective aspects of agricultural production and conservation, but also taking into account the lifestyles, values and culture of peasant agriculture.

**Key-words:** Ethnobotany. *On Farm* conservation. Peasant agriculture.

## LISTA DE FIGURAS

**Figuras 01 e 02:** Reunião para apresentação e discussão do projeto, com a participação das famílias do Grupo Caminhos da Saúde e lideranças de assentamentos.47

**Figura 03:** Assentada no PA Três Rosas mostrando as mudas de Guaco já preparadas ao plantio.53

**Figura 04 e 05:** Guaco plantado ao pé de uma árvore no PA Domingos de Carvalho e plantado entre estufa e outras plantas no PA Rio do Norte. Ambos os locais protegidos do vento Sul.54

**Figura 06:** Guaco plantado diretamente ao solo ao pé de uma árvore, protegido do vento Sul no P A Manoel Alves Ribeiro.55

**Figura 07 e 08:** Guacos tutorados no PA Justino Dranszewsky.57

Figura 09: Elaboração de Biofertilizante no PA Manoel Alves Ribeiro.58

**Figura 10:** Guaco em plena floração no P A Justino Draszewsky.59

**Figura 11 e 12:** Atividade coletiva de cocção de diversas receitas, entre elas xarope de Guaco. Realizada na Panificadora do PA Butiá.62

Y

## LISTA DE TABELAS

<b>Tabela 1:</b> Assentamentos com famílias participantes, respectivos municípios e zoneamentos agroecológicos aos quais pertencem.....	39
<b>Tabela 3:</b> Medidas de manejo e uso para <i>M. glomerata</i> Spreng. propostos e adaptados de Byg e Baslev (2001).....	45
<b>Tabela 04:</b> Os valores calculados para o índice Valor de Diversidade da Família para o Manejo para cada família envolvida.....	73
<b>Tabela 27:</b> Os valores calculados para o índice Valor de Diversidade da Família para conhecimento e uso, para cada família envolvida. ....	75
<b>Tabela 05:</b> Valor de Consenso para práticas e conhecimento sobre manejo de Guaco para todo Grupo Caminhos da Saúde, as famílias do Litoral e as do Planalto.....	76
<b>Tabela 06:</b> Média do consenso das famílias para cada categoria relacionada ao manejo.....	79
<b>Tabela 07:</b> Valor de Consenso para conhecimento e uso do Guaco das famílias do Grupo Caminhos da Saúde, somente das famílias do litoral e as do planalto. ....	79
<b>Tabela 08:</b> Valores de Diversidade entre as Categorias de Conhecimento e Uso do Guaco. ..	82
<b>Tabela 09:</b> Valores de consensos calculados para o Grupo inteiro, para as famílias do Litoral e as do Planalto.....	82
<b>Tabela 11:</b> Valores de consensos para os usos do Guaco calculados para o Grupo inteiro, para as famílias do Litoral e as do Planalto.....	84

## LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1: Gráfico de Efeitos Principais com todas as interações:66

Gráfico 2: Gráfico de comparação entre concentração de Cumarina e o ano das colheitas realizadas68

Gráfico 3, 4 e 5: Gráficos de Efeitos Principais com análise da interação local/estação do ano, durante os anos de 2012 e 2014.69

Gráficos 6, 7 e 8: Interações entre sazonalidade e local de coleta anos de 2012, 2013 e 2014 respectivamente.70



## **LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS**

ABA Associação Brasileira de Agroecologia

APL Arranjo Produtivo Local

CAPES Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior

CCA Centro de Ciências Agrárias

CCS Centro de Ciências da Saúde

CDB Convenção da Diversidade Biológica

CNPq Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico

FOD Floresta Ombrófila Densa

FOM Floresta Ombrófila Mista

IBGE Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

INCRA Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária

LECERA Laboratório de Educação do Campo e Estudos da Reforma Agrária

MST Movimento dos Trabalhadores e Trabalhadoras Rurais sem Terra

NEPEPS Núcleo de Pesquisa e Extensão em Promoção à Saúde

PDA Plano de Desenvolvimento de Assentamentos

PMAC Plantas Medicinais, Aromáticas e Condimentares

PRA Plano de Recuperação de Assentamentos

UFSC Universidade Federal de Santa Catarina

## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO</b> .....	<b>19</b>
1.1	JUSTIFICATIVA.....	21
1.2	HIPÓTESE.....	24
1.3	OBJETIVOS.....	25
1.3.1	<b>Objetivo Geral:</b> .....	<b>25</b>
1.3.2	<b>Objetivos Específicos:</b> .....	<b>25</b>
<b>2</b>	<b>OS SISTEMAS PRODUTIVOS DE GUACO – <i>Mikania glomerata</i> Spreng. DO GRUPO CAMINHOS DA SAÚDE</b> .....	<b>26</b>
2.1	BIOMA MATA ATLÂNTICA .....	26
2.2	AGROBIODIVERSIDADE E CONSERVAÇÃO <i>On Farm</i> .....	27
2.3	<i>Mikania glomerata</i> Spreng. ....	30
2.3.1	<b>Metabólitos Secundários</b> .....	<b>32</b>
2.3.2	<b>Cumarinas e demais compostos químicos do Guaco</b> .....	<b>33</b>
2.4	SISTEMAS PRODUTIVOS AGRÁRIOS .....	35
<b>3</b>	<b>LOCAIS DE ESTUDO E MÉTODOS</b> .....	<b>38</b>
3.1	CARACTERIZAÇÃO DOS ASSENTAMENTOS DE REFORMA AGRÁRIA DA REGIÃO DO PLANALTO NORTE E LITORAL NORTE CATARINENSE ENVOLVIDOS NA PESQUISA. ....	38
3.1.1	<b>Zoneamento Agroecológico e Socioeconômico 1A</b> .....	<b>39</b>
3.1.2	<b>Zoneamento Agroecológico e Socioeconômico 2A</b> .....	<b>40</b>
3.1.3	<b>Zoneamento Agroecológico e Socioeconômico 3B</b> .....	<b>41</b>
3.2	CARACTERIZAÇÃO AGROECOLÓGICA E SOCIOECONÔMICA DOS ASSENTAMENTOS ENVOLVIDOS .....	42
3.3	DETERMINAÇÃO DA QUANTIDADE DE CUMARINA NAS AMOSTRAS DE <i>Mikania glomerata</i> . ....	43

3.3.1	<b>Aspectos da coleta de material e método analítico de quantificação de cumarina.....</b>	<b>43</b>
3.4	ÍNDICES DE USO, CONHECIMENTO E MANEJO PARA O GUACO SEGUNDO O GRUPO CAMINHOS DA SAÚDE. ....	44
3.5	O GRUPO CAMINHOS DA SAÚDE .....	46
4	<b>RESULTADOS.....</b>	<b>49</b>
4.1	OS SISTEMAS PRODUTIVOS DO GRUPO CAMINHOS DA SAÚDE .....	49
4.1.1	<b>Produção de mudas .....</b>	<b>49</b>
4.1.2	<b>Plantio.....</b>	<b>53</b>
4.1.3	<b>Manejo Vegetativo.....</b>	<b>56</b>
4.1.4	<b>Colheita.....</b>	<b>58</b>
4.1.5	<b>Beneficiamento.....</b>	<b>60</b>
4.1.6	<b>Demais conhecimentos relevantes acerca do recurso medicinal em questão pelas famílias do Grupo Caminhos da Saúde. ....</b>	<b>64</b>
4.2	A QUALIDADE DA <i>Mikania glomerata</i> Sprengel. PRODUZIDA PELO GRUPO CAMINHOS DA SAÚDE.....	65
4.2.1	<b>Análise dos resultados .....</b>	<b>65</b>
4.3	INTERAÇÕES DA PERSPECTIVA ETNOBOTÂNICA E FARMACOLÓGICA .	71
4.3.1	<b>Impactos no cultivo e manejo .....</b>	<b>72</b>
4.3.2	<b>Análise dos Resultados dos Índices.....</b>	<b>72</b>
5	<b>OS IMPACTOS DOS SISTEMAS PRODUTIVOS NA QUALIDADE DA MATERIA PRIMA .....</b>	<b>85</b>
5.1	IMPACTOS NA QUALIDADE FARMACOLÓGICA.....	85
5.2	IMPACTOS NA CONSERVAÇÃO DA AGROBIODIVERSIDADE .....	86
6	<b>CONSIDERAÇÕES FINAIS.....</b>	<b>90</b>
7	<b>BIBLIOGRAFIA .....</b>	<b>92</b>
8	<b>ANEXOS .....</b>	<b>102</b>

8.1	ANEXO I: Mapa do Zoneamento Agroecológico de Santa Catarina. Em evidência, a região abrangida por essa tese. ....	102
8.2	Anexo II: Descrição das Classes de Capacidade de uso das Terras.....	103
8.3	ANEXO III: Termo de Anuência Previa apresentado às famílias assentadas do Grupo Caminhos da Saúde. ....	104
8.4	ANEXO IV: Análises estatísticas Gráfico de Efeitos Principais realizados no programa R, com a colaboração do agrônomo e estatístico John Jairo Restrepo, professor da Universidade de los Andes, Bogotá – Colômbia. ....	105

## 1 INTRODUÇÃO

As plantas medicinais, aromáticas e condimentares (PMACs) podem se constituir como uma alternativa para agricultores com pequenas áreas para cultivo, como ocorre com os agricultores assentados em muitas áreas de reforma agrária. Muitos dos assentamentos de reforma agrária de Santa Catarina encontram-se na região Norte Catarinense, caracterizada por ter um dos menores Índices de Desenvolvimento Humano – IDH do estado (ONU/PNUD, 2000). Nessa situação encontram-se 704 famílias assentadas pelo processo de reforma agrária e mais 400 famílias acampadas em áreas ocupadas, pouco assistidas pelos serviços de educação e saúde, créditos para produção, acesso a beneficiamento e comercialização de seus produtos.

As famílias assentadas da Região Norte/Nordeste de Santa Catarina, em sua maioria, vivem em condições de baixo desenvolvimento produtivo, herança da utilização predatória dos recursos naturais anterior à ocupação. Localizadas em áreas de difícil acesso, distantes de serviços básicos de saúde, educação, cultura, entre outros, circunstâncias que dificultam sua reprodução social a partir da produção de alimentos, o que as levam ao cultivo de fumo em processo de integração, ou ao trabalho por diária em fazendas e indústrias, principalmente as madeireiras e moveleiras da região.

Esse contexto levou a direção do Movimento dos Trabalhadores Rurais Sem Terra (MST) da região a buscar alternativas para esses assentamentos. Através de estratégias de desenvolvimento para as áreas de reforma agrária internas ao próprio MST, foi percebida, entre outras estratégias produtivas, a importância de fomentar a cadeia produtiva das plantas medicinais, aromáticas e condimentares – PMACs, favorecendo concomitantemente a saúde, geração de renda, resgate cultural, entre outros benefícios para essas famílias.

Entendendo a necessidade de fazer um estudo mais aprofundado no tema, para então assumir essa estratégia como política real de desenvolvimento regional, firmou-se uma parceria entre MST, Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária (INCRA) - SC e Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC), através do Laboratório de Educação do Campo e Estudos da Reforma Agrária (LECERA) e Núcleo de Extensão e Pesquisa em Enfermagem e Promoção da Saúde (NEPEPS), com o intuito de avaliar os limites e possibilidades da cadeia produtiva de PMACs para o Norte Catarinense.

A partir de então se construiu conjuntamente o projeto: Produção e industrialização de plantas medicinais: Resgate cultural e viabilidade técnica, econômica e comercial nas áreas de assentamentos de reforma agrária do norte de Santa Catarina, aprovado em 2007 pelo edital Universal do CNPq, que subsidiou as primeiras ações de desenvolvimento dessa cadeia produtiva nesses assentamentos.

Outro projeto foi aprovado especificamente para colaborar com o desenvolvimento da produção de PMACs nesses assentamentos: **Apoio à Produção de Plantas Mediciniais, Aromáticas e Condimentares pelas Mulheres Assentadas da Região Litoral Norte e Planalto Norte de Santa Catarina**, financiado pelo Ministério do Desenvolvimento Agrário - MDA, que teve início em 2010. É como contribuição ao pleno desenvolvimento desse projeto que essa tese foi elaborada. Desde 2012, esforços no sentido de aprovação de projeto de desenvolvimento nos moldes dos editais de Arranjos Produtivos Locais – APLs - para a cadeia produtiva de plantas medicinais no âmbito do SUS, ofertados pelo Ministério da Saúde tem acontecido. Entretanto somente no segundo semestre de 2014 é que o resultado foi alcançado e um grande projeto de APL que envolve toda a região Norte de Santa Catarina, com parcerias firmadas entre a Prefeitura Municipal de Brusque, a UFSC (através do LECERA) e o MST, foi aprovado. Essa tese também objetiva fundamentar algumas ações de trabalho, assim como a construção coletiva dessa APL.

A relação com as plantas foi uma das propulsoras do desenvolvimento das sociedades humanas, obtendo alimento e abrigo. A observação colaborou para o descobrimento de outras utilidades das plantas, como ritualísticas e cura. Muito conhecimento foi milenarmente acumulado em torno das PMACs, mas com a mudança paradigmática desencadeada pela Modernidade, esse conhecimento se tornou gradativamente marginalizado, substituído pelo conhecimento científico, vinculado à produção de medicamentos sintéticos. O setor farmacêutico atua ativamente no desenvolvimento de pesquisas, de novas tecnologias, influencia na economia mundial por meio da sua extensa rede de relações geradas em sua cadeia produtiva. Todavia, nos países em desenvolvimento ou com economia de transição, grande parte da população – intensamente a população rural, não tem acesso à assistência farmacêutica convencional. Para essas pessoas, a alternativa mais utilizada ainda são as PMACs (BRASIL, 2006).

A área de estudo compreendeu assentamentos de reforma agrária da Região Norte/Nordeste de Santa Catarina, abrangendo as famílias assentadas produtoras de plantas

medicinais como uma das fontes de renda. Essas famílias compõe o grupo “Caminhos da Saúde”, que se originou do trabalho desenvolvido pelo projeto do CNPq já citado anteriormente, e que conseguiram avançar na produção de plantas medicinais. Estão envolvidos oito assentamentos localizados nos municípios de Araquari, Rio Negrinho, Rio dos Cedros e Irineópolis. As famílias envolvidas já possuem um organizado sistema de produção de PMACs baseado em princípios agroecológicos. Dentre as espécies medicinais de interesse, as lideranças do MST apresentaram a demanda por três espécies nativas mais expressivas, tanto em produção quanto economicamente para as famílias da Região - *Lippia sp.*; *Maytenus sp.* e *Mikania sp.* - e, entre essas, *Mikania sp.* foi a escolhida.

Balizada pela necessidade de contribuir com o desenvolvimento dos assentamentos dessa região mediante a consolidação da cadeia produtiva de plantas medicinais, aromáticas e condimentares, se construiu essa tese, visando apontar as reais possibilidades de seu estabelecimento.

## 1.1 JUSTIFICATIVA

A produção de PMACs no Brasil é envolvida por um fenômeno singular: elas não integram, na totalidade de sua produção, a esfera do mercado. Muito do que se produz gira através de doações, permuta, produção artesanal para consumo familiar, ou seja: apenas parcialmente essas espécies circulam no mercado formal.

Os problemas relacionados à falta de informação sobre PMACs vão desde a ocorrência, uso e mercado dessas espécies, alcançando todos os setores do processo produtivo, conforme Elisabetsky (2003). Os autores Guanzirolí et al. (2001), identificaram 29 sistemas de produção familiar no Brasil, categorizando diferentes arranjos produtivos. No entanto, para as PMACs, tanto o cultivo quanto o extrativismo não apareceram como componentes de nenhum desses sistemas de produção considerados no estudo. Uma das consequências dessa situação, é que dados estatísticos de produção e consumo da absoluta maioria das PMACs ou inexistem, ou são imprecisos, insuficientes ou ainda defasados.

As PMACs como matéria-prima, podem ser dirigidas a diversos setores, seguindo fluxos diferentes. Conforme Correa Jr.; Graça e Scheffer (2004), esses setores podem ser: **a)** setor de produtos alimentícios; **b)** setor de fabricação de produtos para uso e aplicação

em indústrias de alimentos, medicamentos, higiene pessoal e cosmético, limpeza etc. e; c) setor industrial como indústria farmacêutica e higiene pessoal, cosméticos e perfumaria.

A procura por terapias alternativas tem fomentado a busca por PMACs. Em 2011, o gasto com fitoterápicos no mundo foi de R\$ 26 bi. A Europa é o maior mercado consumidor, responsável por 30%, seguido de perto pela Ásia com 29% do total. Destaca-se que a América Latina, detentora de sete países entre os mais megadiversos do mundo, no qual se enquadra o Brasil, só se responsabiliza por cinco por cento do total do mercado consumidor. Mesmo assim, as cifras brasileiras chamam atenção. Também em 2011, foram gastos R\$ 1,1 bilhão em fitoterápicos, 13% a mais que no ano anterior (ALVES, 2013).

O Brasil, por possuir grande diversidade em clima, relevo, paisagem, além da megabiodiversidade, tem potencial de exploração tanto das suas PMACs nativas quanto das exóticas, potencial esse que, aos poucos, tem recebido reconhecimento. Segundo Silva Júnior (2003: p.41), *“o valor venal das plantas medicinais e aromáticas é, em média, melhor que a maioria dos produtos agrícolas convencionais, sendo, portanto, uma atividade de alta densidade econômica”*.

O Brasil tem importado mais de 1500 t por ano de folhas secas de diversas plantas como a sálvia, arruda, artemísia, erva-doce e até mesmo de “cabelo de milho” (estigmas do milho, utilizados como diuréticos) (SILVA JÚNIOR, 2003). Para a FIEAM (2002) e Silva Júnior (2003), as mais importadas são o alecrim e a camomila e isso se deve, porque a oferta nacional é irregular e até mesmo mínima, além da má qualidade dos produtos colhidos. Já para as aromáticas e condimentares, as mais importadas são as pimentas “piper” e “capsicum” secas, baunilha, canela e flores de caneleira, noz-moscada e sementes de cominho (CORRÊA JR, GRAÇA e SCHEFFER, 2004).

A qualidade é condição prioritária para o êxito na área de PMACs. Países desenvolvidos têm investido em melhoramento genético de cultivares, tecnologia de cultivo e pós-colheita, adaptados para cada espécie. No Brasil, segundo Silva Júnior (2003), essa situação é preocupante porque as sementes comercializadas são de baixa qualidade genética e desuniformes. As variações da concentração de princípios ativos, por sua vez, são determinados por uma série de fatores edafoclimáticos, bem como fatores de manejo, beneficiamento e partes das plantas utilizadas, condições essas que influenciam na eficácia farmacológica e, portanto, dificultam ainda mais a exportação desses produtos (ALVES, 2013 e SILVA JÚNIOR, 2003).



Um estudo feito em Itajaí, avaliando a qualidade dos chás medicinais vendidos nas farmácias locais, obteve resultados relevantes, mostrando que dos 78 chás simples, constituídos de apenas uma espécie, encontrados nas farmácias, 38 amostras eram impróprias para uso. Dessas, 39,5% possuíam nível de matéria orgânica estranha muito acima do permitido, caracterizando fraude ou descaso dos produtores e empresas (LEITE; BIAVATTI, 1996).

Assim, o fator diversidade brasileira, ao mesmo tempo em que sinaliza o grande potencial do país, sem a devida atenção sobre o processo produtivo de plantas medicinais nativas, pode se tornar um problema grave. Segundo Simões e Schenkel (2002), “(...) o Brasil corre o risco de, apesar de possuir a maior biodiversidade mundial, tornar-se importador de matérias-primas vegetais e reprodutor de formulações fitoterápicas”.

Mesmo sem o desenvolvimento adequado da cadeia produtiva de PMACs, Pereira Filho (2001), corroborado por Lorenzani et al. (2004) avaliam que é uma grande alternativa produtiva para a agricultura familiar. A produção de PMACs não necessita de grandes áreas, ao contrário, devido à necessidade de cuidados que essas plantas requerem, é muito mais interessante que seja exercida em pequenas áreas. Incentiva também a diversificação do espaço produtivo, gerando renda durante todo o ano e otimizando a área, já que podem e devem ser plantadas juntas (BATTISTELLI, 2006). Entretanto, o aspecto mais relevante em torno das PMACs é o sistema de produção que, coerentemente, deve ser agroecológico. Conforme Battistelli (2006), o fato de estar vinculado à saúde das pessoas, as plantas medicinais têm como pressuposto básico a sua produção de forma sustentável, mantendo ou melhorando o ecossistema.

As PMACs podem ser potenciadoras de sustentabilidade de sistemas agrícolas menos impactantes negativamente ao ambiente porque há o uso de muitas das espécies nativas, encontradas e coletadas somente em áreas ainda cobertas com vegetação também nativa. Portanto, o cuidado e a conservação desses territórios são condições básicas para utilização de determinadas plantas. É importante ressaltar que, atualmente, a falta de pesquisa e informação sobre a coleta e utilização de PMACs nativas tem sido um fator negativo de conservação dos ambientes devido à exploração predatória de algumas espécies. Obter maiores informações sobre esses procedimentos de coleta contribuirão: economicamente, para uma grande parte da população rural que assim se reproduz; ambientalmente, com a conservação desses espaços e; cientificamente, com o incentivo à pesquisa de plantas nativas com potenciais medicinais.

Como já foi apresentado, inovações na aplicação de novas estratégias para produção, beneficiamento e comercialização de PMACs no marco do desenvolvimento da agricultura familiar e da cadeia produtiva dessas espécies no Brasil não têm demonstrado muitos avanços. Evidentemente, isso aponta a necessidade de um estudo mais elaborado, o qual aponte a possibilidade de manejos mais adequados para a expansão dessa cadeia no âmbito da agricultura familiar, e mais ainda, que esse estudo possa ser formulado em conjunto com os próprios agricultores para que eles mesmos sejam os agentes promotores desse desenvolvimento.

A experiência de trabalho com as áreas de assentamentos e acampamentos e, principalmente com o MST, permite analisar a insuficiência de alternativas ao pleno desenvolvimento de uma Reforma Agrária coerente com os propósitos estabelecidos no Plano Nacional de Reforma Agrária – PNRA (MDA, 2004). Tal Plano, a princípio, busca a viabilidade econômica, segurança alimentar e nutricional, sustentabilidade ambiental aos beneficiários, garantindo o acesso a direitos e a promoção da igualdade. Para tanto, dispõe meios para o uso racional do ambiente, a fim de obtenção de renda para reprodução social desses beneficiários.

Nesse sentido, espera-se a aperfeiçoar a cadeia produtiva de PMACs, na perspectiva de avanço econômico dos assentamentos, voltado ao desenvolvimento territorial sustentável.

## 1.2 HIPÓTESE

A quantidade e qualidade da cumarina 1,2 benzopirona (princípio ativo da *Mikania sp.*) varia em relação:

- às práticas de manejo;
- à sazonalidade;
- às condições edafoclimáticas.

A diversidade de conhecimentos associados à produção de *Mikania glomerata* Sprengel encontrados entre as famílias assentadas da região sustenta o estabelecimento de um protocolo de práticas de manejo mínimas que devem ser observadas para a produção de *Mikania glomerata* Sprengel voltada à agricultura familiar.

### 1.3 OBJETIVOS

#### 1.3.1 **Objetivo Geral:**

Avaliar o processo produtivo de *Mikania glomerata* Sprengel, integrando abordagens etnobotânicas e bioquímicas, com vistas à utilização sustentável e à valorização de recursos vegetais nativos.

#### 1.3.2 **Objetivos Específicos:**

1- Realizar levantamento de manejos de *Mikania glomerata* Sprengel existentes entre as famílias, nas três diferentes zonas agroecológicas definidas para Santa Catarina;

2- Analisar a qualidade e a homogeneidade da matéria-prima de *Mikania glomerata* Sprengel por meio de marcador de princípio ativo, em relação a condições ambientais, de manejo e de época de colheita;

3- Avaliar indicadores de qualidade de matéria-prima adotados pelos produtores, que fundamentem o manejo sustentável da produção de *Mikania glomerata* Sprengel.

## 2 OS SISTEMAS PRODUTIVOS DE GUACO – *Mikania glomerata* Spreng. DO GRUPO CAMINHOS DA SAÚDE

Para melhor entendimento e posterior discussão do conteúdo dessa pesquisa, se faz necessário abordar assuntos afins que a permeiam. Assim, segue uma breve revisão bibliográfica pertinente, como o Bioma Mata Atlântica e seus ecossistemas abordados na pesquisa para essa tese, assim como a descrição da *Mikania glomerata* Sprengel, nativa de tais ecossistemas.

### 2.1 BIOMA MATA ATLÂNTICA

O Bioma Mata Atlântica, um dos biomas encontrados no Brasil, é considerado um dos cinco biomas com mais alta prioridade de conservação em todo o mundo. Isso ocorre porque nele é encontrada alta biodiversidade e endemismo, além de ser responsável pelo abastecimento de água para mais de 170 milhões de brasileiros, sendo que mais de 70% da população está concentrada em sua área de cobertura (MYERS et al 2000; BALDALUF, HANAZAKI, REIS, 2007; IESB, 2007). Mais especificamente no Sul do Brasil, o bioma Mata Atlântica abrange 68,22% da área total da região e o Estado de Santa Catarina é inteiramente abrangido por ele.

A Mata Atlântica, como é conhecida no Brasil, é composta por um grande número de ecossistemas, muito diferentes entre si. Eles diferem pelo relevo, altitude, solos, fitofisionomias e regime de chuvas. Interessa aqui focar nos ecossistemas chamados de Florestas Ombrófilas, que podem ser de três tipos - densa, mista e aberta, sendo este último não será abordado nessa tese, porque só ocorre na região Nordeste do Brasil (IESB, 2007).

A Floresta ombrófila Densa – FOD é aquela de maior ocorrência, presente na maior parte da costa brasileira. Ela está associada com o clima quente e úmido, sem períodos secos sistemáticos e com faixa de temperatura mais baixa. A Floresta Ombrófila Mista - FOM, também conhecida como Mata das Araucárias, devido à presença característica da *Araucaria angustifolia* é a segunda maior cobertura das Florestas Ombrófilas, mas atualmente foi reduzida a alguns fragmentos muito dispersos, em consequência do intenso desmatamento, uma vez que nela existe significativa diversidade e abundância de recursos madeireiros (IESB, 2007). As Florestas Ombrófilas têm também um importante valor de recursos florestais não-madeireiros, a exemplo das espécies medicinais e alimentares. Para as populações que vivem nesses ambientes, esses recursos são tão ou mais valiosos do que o valor monetário da madeira,

podendo ser recursos medicinais, alimentares, utilitários, entre outros. Portanto, manter essas Florestas é uma questão de sobrevivência das próprias pessoas que aí estão estabelecidas.

Especificamente no âmbito dos recursos medicinais nas Florestas Ombrófilas do Sul do Brasil, destacam-se *Mikania glomerata* e *Mikania laviegata*, popularmente conhecidas como Guaco, que diferem das outras espécies do gênero *Mikania* pelo odor característico adocicado da cumarina (BRASIL, 2018). Nesse estudo, só foi encontrada a espécie *M. glomerata*, conforme descrição botânica que as diferenciam pela morfologias das folhas, mas principalmente sobre a informação do período de floração de ambas, sendo que a *M. laviegata* floresce em setembro e a *M. glomerata* entre dezembro e janeiro (NAPIMOGA e YATSUDA, 2010).

O uso medicinal do Guaco já é generalizado e a planta é popularmente conhecida por distintas propriedades, mas as mais reconhecidas são anti-inflamatória, antiasmática, tônica e expectorante, sendo indicado principalmente para o tratamento de resfriados e inflamação da garganta. (COIMBRA, 1942; NEVES, SA, 1991; CORTEZ et al, 1999; MATOS, 2000; PEREIRA et al, 2004; MAIORANO et al, 2005; VENDRUSCOLO, MENTZ, 2006; GASPARETTO et al, 2010). Sua eficiência é reconhecida cientificamente, o que a torna uma das plantas liberadas para prescrição pelo Sistema Único de Saúde (SUS). Essa característica pode ser aproveitada pra a conservação dessas duas espécies, mediante a estratégia de conservação pelo uso.

## 2.2 AGROBIODIVERSIDADE E CONSERVAÇÃO *On Farm*

A definição mais utilizada, nos dias de hoje, para Biodiversidade ou Diversidade Biológica, é aquela encontrada no Artigo 2º da Convenção sobre a Diversidade Biológica (CDB, 1992) que afirma:

“(…) a variabilidade de organismos vivos de todas as origens, compreendendo, dentre outros, os ecossistemas terrestres, marinhos e outros ecossistemas aquáticos e os complexos ecológicos de que fazem parte; compreendendo ainda a diversidade dentro de espécies, entre espécies e de ecossistemas”.

Conforme considerado na definição, a biodiversidade possui três níveis. São eles: a) Genética, ou a variação genética dentro da própria espécie, pode ser estudada em nível de população ou em nível de espécie total; b) De espécies, ou a variação de espécies existentes

em uma determinada área, seja ela região, bioma etc; c) De ecossistema, é a categoria mais difícil de ser estabelecida, pois não há como definir exatamente a fronteira de interações entre espécies de um ambiente e outro, mas grosseiramente definido, refere-se às diferentes vegetações, paisagens, ecossistemas etc.

Sendo assim, analisando a composição da palavra, a agrobiodiversidade é um espaço composto por elementos da biodiversidade que possuem importância à agricultura e à alimentação e, certamente, se relaciona com o ecossistema em que se insere. O próprio conceito da CDB não explicita que os ecossistemas antrópicos não são estão incluídos, logo se subentende a inclusão (STELLA, KAGEYAMA, NODARI, 2006; SANTILLI, 2009; PELLANDA, 2010).

Para a FAO/CDB, a agrobiodiversidade considera toda a diversidade de animais, plantas e microorganismos necessários à manutenção das funções essenciais dos agroecossistemas, incluindo suas estruturas, processos e interações, suportando a produção de alimentos e segurança alimentar (CLEMENT et al 2007). A agrobiodiversidade é assim definida pela prática agrícola inserida num contexto ecossistêmico, logo o elemento humano é essencial nessa discussão e é dependente dos fatores culturais que o cercam. Conforme Pellanda (2010), além da variação determinada pelo volume e propósito da produção agrícola, que pode ser aqui considerada como agricultura familiar e patronal, há uma imensa diversidade dentro de cada sistema produtivo, determinada pelas práticas aplicadas pelos agricultores em sua propriedade, e estas são diretamente influenciadas pelo conhecimento deles sobre o ambiente e sobre a espécie de seu interesse, vivência, cultura, valores, tradições, entre outros fatores (STELLA, KAGEYAMA, NODARI, 2006). Desse modo, as opções realizadas pelos agricultores terão efeitos, benéficos ou danosos, sobre o ambiente que no qual se insere a espécie ou grupo de espécies.

O Brasil detém a maior diversidade entre todos os países megadiversos (NODARI, GUERRA, 1999). Trata-se de um patrimônio genético que, além de base alimentar, é fonte de recursos para inúmeras atividades das populações locais. Assim, conservar os ambientes é condição básica para sobrevivência dessas populações tanto pela segurança alimentar quanto pela diversidade cultural associada ao recurso. De forma inversa, a prática e o conhecimento dos agricultores associados aos recursos e ao ambiente favoreceram a adaptação de uma gama considerável de recursos e foram fundamentais para garantir a autonomia e segurança alimentar dos povos (PELLANDA, 2010).

Entretanto, a biodiversidade sofre pressões adversas a todo instante e, portanto, o componente cultivado ou manejado dessa biodiversidade – a agrobiodiversidade - também é

atingida. Esse efeito pode se apresentar de forma direta, como erosão genética, mas também de forma indireta, com a perda do conhecimento e das práticas e manejos associados ao recurso.

Entre inúmeras possibilidades de minimizar essa pressão sobre a agrobiodiversidade, tanto na perspectiva direta quanto na indireta discutida acima, está o fomento à conservação on-farm ou conservação na propriedade.

A conservação on-farm não é nenhuma novidade, pois sempre foi praticada por todos os agricultores. Clement et al (2007) afirmam que a conservação on farm é tão disseminada porque emerge da própria organização social e econômica desses agricultores e, “(...) nessas organizações, conhecer e manter a diversidade de recursos ambientais no tempo e no espaço é o fator de reprodução social principal”. Conforme Brown (2000), conservação on-farm refere-se à “manutenção da biodiversidade agrícola presente dentro e entre populações de muitas espécies usadas diretamente na agricultura ou usadas como fontes de genes, nos habitats onde tal diversidade emergiu e continua a crescer”. Está baseada no interesse dos agricultores, pois enquanto houver interesse em determinado cultivo ou determinada espécie, haverá conservação.

Desse modo, na conservação on-farm, a conservação segue caminhos muito maiores do que apenas na forma, tão necessária, de conservação de um único recurso genético. Mesmo que o olhar esteja na espécie de interesse, há a troca genética entre o cultivo e as áreas dos arredores, há as interações com as demais espécies do sistema, há o manejo realizado pelos agricultores para a manutenção e desenvolvimento dessa espécie e há a manutenção cultural das comunidades humanas que vivem desse recurso.

A valorização, reconhecimento e incentivo às práticas de conservação on-farm são ações fundamentais para a conservação dos recursos genéticos, especialmente os recursos nativos e variedades locais. Nesse sentido, o manejo e uso de plantas medicinais na medicina popular é um espaço essencial para a conservação on-farm, especialmente de espécies que estão à margem do fluxo principal do comércio agrícola convencional. Tal é o caso de várias plantas medicinais, o que inclui o guaco, que compreende duas espécies do gênero *Mikania*.

Considerando que a manutenção da agrobiodiversidade está intimamente conectada com o interesse das comunidades sobre esse recurso, pode-se concluir que há uma intencionalidade clara de manejo desse recurso por parte das sociedades humanas que historicamente tiveram contato com ela, com o intuito de perpetuá-la da forma mais eficiente possível. Em ambientes tropicais, as atividades de manejo de populações naturais ou de

paisagens estão intimamente conectadas a atividades agrícolas e de domesticação de plantas (CLEMENT, 1999).

Segundo Clement (1999), o estudo dos diferentes manejos utilizados pelos camponeses ou comunidades locais pode fornecer bases no estabelecimento de estratégias de conservação de paisagens e de um grande número de espécies ao mesmo tempo, a abordagem da conservação on-farm. Corroborando com Clement, Santos et al (2007) afirmam que o ser humano é capaz não só de modificar seu ambiente para pior qualidade, mas através de experiências acumuladas, pode aprimorar suas técnicas, utilizando-as em benefício próprio e do ecossistema. Portanto, compreender a dinâmica dos sistemas produtivos dos agricultores familiares e, especificamente, os brasileiros, torna-se uma base que dá possibilidade concreta de ações para conservação dos ecossistemas.

### 2.3 *Mikania glomerata* Spreng.

O gênero *Mikania* pertence à família *Asteraceae* e apresenta por volta de 450 espécies em todo mundo. É encontrada basicamente nos trópicos, mas se estende para áreas subtropicais da América e África (HOLMES, 1996). Em outro documento anterior, o mesmo autor considera que há dois centros de diversidade da espécie na América do Sul. O primeiro, com cerca de 170 espécies, das quais 150 seriam endêmicas, está localizado no Brasil, entre Minas Gerais e Santa Catarina, podendo alcançar o Uruguai, Paraguai e Argentina. O outro centro localiza-se nos países andinos, com cerca de 150 espécies, e destas 130 seriam endêmicas, distribuídas entre a Colômbia e Bolívia (HOLMES, 1995).

O hábito predominante da *Mikania* é o volúvel, todavia há plantas apoiantes, decumbentes e eretas. No Sul do Brasil, as espécies eretas e decumbentes são campestres, enquanto que as volúveis e apoiantes habitam preferencialmente bordas e interior de matas (RITTER; WAECHTER, 2004). As folhas são opostas, glabras, aromáticas. A inflorescência é do tipo panícula tirsóide e o fruto é do tipo aquênio (COUTO, 2006). A dispersão dos frutos se dá principalmente pelo vento, mas pode ser dispersa pela água e por animais (HOLMES, 1995). Para Ritter e Waechter (2004) a alta eficiência da dispersão dos frutos pelo vento é a responsável pela ampla distribuição do gênero em diversas regiões.

O estudo realizado por Ritter e Waechter (2004) sobre a biogeografia do gênero no Rio Grande do Sul verificou que há 39 espécies naquele estado. Contudo, há diferenças no número de espécies em relação às regiões fisiográficas; as regiões mais ricas em espécies foram o Litoral e a Depressão Central e as regiões mais pobres foram a Campanha e a Serra do Sudeste.



Esse padrão de maior riqueza de espécies em menores altitudes e com temperaturas mais altas foi percebido também nos demais estados do Sul, no momento em que os autores extrapolaram a pesquisa em nível nacional. A justificativa desse padrão de comportamento se dá, uma vez que são nessas regiões que se encontram áreas florestais com forte influência tropical, isto é, ambientes mais propícios para grande parte das espécies do gênero. Diferentes espécies do gênero *Mikania* são conhecidas como Guaco, entretanto a produção do princípio ativo – cumarina (1,2 – benzopirona) (MS, 1996), que caracteriza o Guaco como medicinal varia entre as espécies, fator esse discutido nos tópicos a seguir. As espécies de *Mikania* mais utilizadas como medicinal são a *M. laevigata* e *M. glomerata*, todavia não são as mais freqüentes em determinadas áreas de ocorrência desse gênero, e por isso a correta identificação da espécie em uso é imprescindível.

*Mikania glomerata* é uma espécie nativa do Brasil, encontrada de forma espontânea na Mata Atlântica e cultivada em quase todo o território brasileiro. Seu habitat está margens dos rios, em capoeiras, bordas de florestas, terrenos de aluvião e várzeas sujeitas a inundações, e responde bem ao cultivo e manejo doméstico (BRASIL, 2018).

Comumente há uma confusão entre as espécies *M. glomerata* e *M. laevigata*. A primeira consta da 1ª edição da Farmacopeia Brasileira. Já a segunda, foi descrita somente no sexto fascículo da 4ª edição da Farmacopeia Brasileira (BRASIL, 2018). A principal diferença entre as duas espécies é a época de floração. A floração da espécie *M. laevigata* ocorre em setembro, e a da *M. glomerata*, somente entre dezembro e janeiro (NAPIMOGA e YATSUDA, 2010). Outra diferença, porém pouco expressiva, está relacionada à morfologia e pode ser visualizada no formato das folhas de ambas as espécies de *Mikania*: *M. glomerata* apresenta lobos menos proeminentes do que *M. laevigata* (BRASIL, 2018).

Além de Guaco, essa planta medicinal também é conhecida como Coração de Jesus, Guaco-liso, Guaco-cheiroso, Cipó-caatinga, erva de cobra (NEVES, SÁ, 1991) Guaco-do-mato e Uaco (OLIVEIRA *et al*, 1985) no Brasil. Já na Argentina, Paraguai e Uruguai é conhecida como Bejuco (OLIVEIRA *et al*, 1985). A propagação da planta é realizada por estacas, com possibilidade de plantio o ano todo (COUTO, 2006).

### 2.3.1 Metabólitos Secundários

A diversidade das plantas vasculares se estende os compostos químicos encontrados em cada família e espécie. A especificidade desses compostos é tamanha que permite que muitos deles sirvam de marcadores taxonômicos para determinada espécie.

Esses compostos, conhecidos como metabólitos secundários, contribuem produzindo odores, gostos e cores específicas, com funções das mais variadas para a planta, desde proteção contra ataque de pragas até a atração de animais que favorecem a polinização ou a dispersão de sementes. Muitos deles são essenciais de defesa ativa das plantas contra pragas e patógenos.

Autores como Bennett e Wallsgrove (1994) consideram que o termo metabólito secundário não é suficiente, sendo até mesmo um pouco generalizado, uma vez que abrange uma gama muito grande de compostos que não se enquadram como compostos primários, atribuindo a eles um papel de segunda ordem, sem importância. Ainda segundo os mesmos autores, inicialmente tais metabólitos eram vistos como resíduos resultantes de “erros” do metabolismo primário, logo, sem importância às plantas e seu crescimento.

Apesar de os metabólitos secundários conformarem características específicas para famílias e espécies, a quantidade desses compostos nas plantas depende de diversos fatores como sazonalidade, ciclo circadiano ou quantidade de água disponível. Além de fatores externos, tecidos mais novos geralmente possuem maior taxa biossintética de metabólitos. Outro fator relacionado é a concentração de nutrientes disponíveis, como Nitrogênio, Fósforo, Enxofre e Potássio, que podem resultar em maiores concentrações dos compostos (GOBBONETTO; LOPES, 2007).

Devido ao grande número de compostos que pertencem à classe dos metabólitos secundários, para fins dessa tese, focou-se nos compostos fenólicos, a classe de metabólitos que engloba as cumarinas, marcador químico do gênero *Mikania* e principal responsável pelo poder medicinal das espécies conhecidas como Guaco.

#### 2.3.1.1 Compostos fenólicos

O termo composto fenólico descreve um grupo de metabólitos derivados de aminoácidos aromáticos que por sua vez derivam do ácido chiquímico. A rota metabólica desse composto, especialmente no que tange a cumarina, será melhor descrita no tópico a seguir.

Os compostos fenólicos podem ser constitutivos ou induzidos. Os constitutivos são sintetizados independentemente da condição ambiental em que se encontram e a quantidade é sempre constante nas células. Eles agem como impeditivos à ação de herbivoria e também como inibidores de enzimas. Os induzidos são aqueles sintetizados quando há mudança no ambiente,

sendo o papel mais significativo a resistência ao ataque de fungos, bactérias e nematoides, e eles são sintetizados em velocidades muito maiores que os constitutivos, porque sua concentração, quando há interação planta-patógeno, é muito maior que as dos constitutivos. Todavia, na planta os dois modos operam conjuntamente, como efeitos tóxicos diretos contra a ação patogênica e com a ativação e rápida deposição de barreiras, como as ligninas (OLIVEIRA, 2009).

### 2.3.2 Cumarinas e demais compostos químicos do Guaco

Estudos fitoquímicos de diversas espécies de *Mikania* permitiram o isolamento de monoterpenos, lactonas, diterpenos e cumarinas (REIS *et al.*, 2008; BOLINA *et al.*, 2009). As mais importantes são o ácido caurenóico e as cumarinas (1,2 benzopirona) por suas ações farmacológicas, sendo as últimas, as substâncias majoritárias encontradas nesse gênero vegetal (GRAÇA, 2004).

As cumarinas constituem uma classe de metabólitos secundários, amplamente distribuídos no reino vegetal, podendo também ser encontrados em fungos e bactérias. A esses compostos fenólicos atribui-se uma grande variedade de atividades biológicas, tais como antimicrobiana, antiviral, antiinflamatória, antiespasmódica, antitumoral e antioxidante (FALCÃO *et al.*, 2005; SANTOS, 2005; SILVA *et al.*, 2008).

Dentro do gênero *Mikania*, o teor de cumarina difere entre as espécies, e fatores edafoclimáticos e de manejo também tem importância. Segundo Graça (2004), o processo de secagem, o tempo de estocagem, a parte da planta usada, a idade da planta, a fotoperiodicidade na época do cultivo, a época do ano em que é realizada a colheita e, também os processos de preparação do fitoterápico interferem no teor de cumarina encontrado.

Uma pesquisa determinou diferenças nos teores de cumarina entre plantas frescas e secas, sendo que para essas últimas, houve uma redução de 50% desse teor, que corrobora os dados encontrados por Magalhães *et al.* (2000) em pesquisa realizada na década de 90 (FAPESP, 2002). Independentemente do maior teor de princípio ativo encontrado em folhas verdes, toda a matéria-prima de PMACs deve ser, e é, processada para ser utilizada. Portanto, os valores que realmente devem ser explorados são os referentes a folhas secas. Para a ANVISA, baseada nos valores encontrados na Farmacopéia Brasileira, essa droga vegetal é constituída pelas folhas dessecadas contendo, no mínimo, 0,1% de 1,2-benzopirona (MS, 1996: p. 1387).

Num estudo apresentado por Castro (2002) específico para a espécie *M. glomerata*, a cumarina está presente em todos os órgãos da planta, mas as concentrações são diferenciadas em todas elas, sendo que na folha é encontrado o maior teor. O mesmo autor mostra que há variação conforme a idade da folha, pois as folhas jovens apresentaram um teor 2,75 vezes maior que em folhas mais velhas.

Em outro estudo realizado por Castro (2002), observou-se melhor desenvolvimento da *M. glomerata* em níveis de sombreamento de 30%. Outro resultado importante desse estudo mostra que estacas dessa espécie cultivadas por 60 dias em estufa e 100 dias a pleno sol, apresentaram maiores teores de cumarina que plantas adultas cultivadas nessas mesmas condições de radiação solar. Já em relação aos diferentes fotoperíodos, condições de 16 horas de luz demonstraram ser mais favoráveis ao desenvolvimento das plantas e produziram maiores teores de cumarinas.

Para a *M. laevigata*, Rehder *et al* (1998) recomendam fazer duas colheitas anuais, uma na primavera e outra no início de, pois foram os períodos de maior teor da substância. Contudo, Graça (2004) considera que os teores de cumarina encontradas nas outras partes da planta que não as folhas não são significativas, devendo ser descartadas no momento do beneficiamento. Rehder *et al* (1998) não encontraram diferenças significativas no teor de cumarina de amostras coletadas pela manhã e a tarde, entretanto recomendam a colheita no período da manhã, por possibilitar o processamento do material no mesmo dia.

Os pesquisadores Cabral, Santos e Alhaique (2001) consideraram que, para a espécie *M. glomerata*, a colheita realizada entre os meses de janeiro e fevereiro foi a que obteve maior teor de cumarina, e que o aumento da altitude dos locais de cultivo dessa espécie também aumentou o teor de cumarina, nas condições do estado do Rio de Janeiro.

Uma avaliação das melhores condições de estocagem das folhas de *M. glomerata* durante cinco meses sugere a tintura como a melhor frente à planta inteira e moída, sendo que para essas últimas maneiras de estocagem, a recomendação é que seja feita por apenas três meses (LOPES *et al*, 1998).

A importância da cumarina 1,2 benzopirona para o Guaco é tal, que este composto é definido como o marcador químico para controle de qualidade de produtos à base dessa planta, conforme a Lista de registros simplificados de fitoterápicos da Agência Nacional de Vigilância Sanitária - ANVISA (ANVISA, 2004), conforme os teores mínimos descritos acima.

Contudo, na composição química de *Mikania glomerata*, além da cumarina e ácido caurenóico estão presentes também o lupeol, diversos óleos essenciais entre eles sesquiterpenos

e diterpenos, bem como outros metabólitos secundários como sitosterol, friedelina, estigmasterol, taninos hidrolisáveis, flavonoides e saponina (CZELUSNIAK *et al.*, 2012).

#### 2.3.2.1 Biossíntese da cumarina

As cumarinas são biossintetizadas pela via do ácido chiquímico, cuja formação se dá pela condensação do fosfoenolpiruvato e eritrose-4-fosfato que, a partir da junção do primeiro com o ácido chiquímico, origina o corismato. O corismato forma aminoácidos aromáticos, tendo como aminoácidos essenciais o triptofano e fenilalanina e a tirosina como aminoácido não essencial.

A fenilalaninaamônio-liase (PAL) age sobre a fenilalanina, originando o ácido cinâmico, que por sua vez origina o ácido o-cumárico. O ácido o-cumárico é glicosilado e sofre isomerização cis/trans, essencial ao processo de lactonização e formação final da cumarina (CZELUSNIAK *et al.*, 2012). A cumarina é liberada após hidrólise enzimática e lactonização.

## 2.4 SISTEMAS PRODUTIVOS AGRÁRIOS

Desde as décadas de 1960 e 1970 até os dias de hoje, o debate sobre os sistemas produtivos preconizados pela Modernização da agricultura e as suas implicações tem sido intenso. Entende-se que, apesar de ter contribuído para maiores índices de produção e produtividade, e à quantidade e variedade de produtos agrícolas exportados, por exemplo; os problemas socioambientais decorrentes também aumentaram. Essa forma de “fazer agricultura moderna” não estava fundamentada no uso de tecnologias importadas, mas sim num complexo técnico-científico que o suportava e ainda o mantém (ALTIERI, 1999; GLIESSMAN, 2005; PINHEIRO MACHADO, 2008).

Na abordagem sistêmica, técnicos, agricultores, pesquisadores e demais profissionais interessados em determinado agroecossistema fazem parte dele e, portanto, devem fazer parte do processo de construção do conhecimento e dos resultados (PINHEIRO, 2000; ALTIERI, NICHOLS, 2006; SCHMIDT, LOVATO, 2006; BURG, 2006), destacando aqui que esses resultados não são nem podem ser predeterminados, uma vez que dependem das interações durante o todo processo. Considerando o aporte teórico da abordagem sistêmica e sustentabilidade, a aproximação científica que considera todos esses fatores e que será a base para a compreensão dos sistemas produtivos abrangidos por esta pesquisa é a Agroecologia. Corrêa (2008) pondera que a representação da Agroecologia baseia-se em um conjunto abstrato

de fundamentos filosóficos e valores éticos relacionados à sustentabilidade, enquanto que as agriculturas de base agroecológica são aplicações diversas dessa representação, que ainda não pode ser considerada um conceito.

Uma vez que não há um conceito único, definido de Agroecologia, o que se pode identificar como similar entre os conceitos elaborados por alguns dos mais importantes estudiosos da área no Brasil e no mundo é a noção da abordagem sistêmica que, como já comentado, será fator chave para a análise dessa pesquisa (HECHT, 1999; KHATOUNIAN, 2001; GLIESSMAN, 2005; FINKLER, 2006; CAPORAL; COSTABEBER, 2007; SEVILLA GUZMÁN, 2008). A sustentabilidade, no enfoque agroecológico, carrega consigo seis dimensões a serem consideradas na sua construção: ecológica, econômica, social, cultural, política e ética (CAPORAL, COSTABEBER, PAULUS, 2006).

Alicerçado em todas as informações apresentadas, salienta-se a proposta dessa pesquisa em alinhar elementos teóricos para a produção de plantas medicinais dentro de sistemas produtivos agrícolas com base agroecológica.

Como já mencionado, a produção de plantas medicinais, especialmente a produção de espécies nativas, é dependente dos diferentes graus de interação do humano no ambiente. Porém, aspectos ambientais também são fundamentais, já que interferem diretamente na quantidade de produtos biossintetizados nas plantas.

Ressalta-se que existe uma série de fatores ambientais que devem ser considerados na avaliação de qualquer tipo de sistema produtivo. Isso porque, o desenvolvimento de plantas é dependente positiva ou negativamente de efeitos edafoclimáticos, tratos culturais e fatores bióticos (BLANK *et al*, 2005). Sendo o Brasil um país de grandes extensões, com presença de uma gama significativa de relações entre clima-solo-relevo-vegetação, é imprescindível conhecer a resposta do comportamento das espécies manejadas pelo homem em diferentes estágios de domesticação e nesse caso as medicinais, em relação a essa diversidade. Conforme Janas *et al* (2000), o ambiente físico é determinante no crescimento, desenvolvimento e produtividade de plantas, pois é promotor de variações físicas e químicas no metabolismo dessas espécies. Ainda para os mesmos autores, as relações ambientais com o desenvolvimento de plantas são fatores essenciais nas análises de sistemas produtivos de plantas medicinais, uma vez que a importância dessas espécies está fundamentada na produção de metabólitos secundários que geram seus respectivos princípios ativos.

Os teores de princípios ativos das plantas medicinais são primordialmente dependentes das suas características genéticas, mas também são dependentes de variações ambientais. As concentrações, e mesmo a elaboração dos princípios ativos variam ao longo do ano, em função

das estações, da temperatura, da pluviosidade, entre muitos fatores (MING, 1998; PINTO, BERTOLUCCI, 2002). Chagas *et al.* (2011) em seu artigo sobre a influência da idade e da colheita na produção de biomassa e óleo essencial de *Mentha arvensis L.*, corroboram essa afirmação, acrescentando que o sistema produtivo, luminosidade, nutrição e até mesmo aplicação de produtos homeopáticos também influenciam esses teores.

No entanto, não é somente durante o desenvolvimento vegetativo/reprodutivo que os teores de princípios ativos podem variar. A colheita e a pós-colheita são tratos culturais que também determinam o teor final no produto a ser utilizado (MARTINS, 1994; CASTRO *et al.*, 2004). Chagas *et al.* (2011) asseguram que ainda persiste um cenário de empirismo referente à colheita de plantas medicinais, porque não há pesquisas e informações científicas suficientes para determinar tal procedimento.

A pesquisa conduzida por esses pesquisadores resultou na inferência de que a primeira colheita de *Mentha arvensis L.* deve ser realizada por volta dos 100 dias do plantio, momento em que essas plantas estão em pleno florescimento, enquanto que para a segunda colheita o ideal está entre 60 e 75 dias. Para o teor de óleo essencial a melhor colheita foi a realizada no início de junho, mas, segundo esses autores, tal período pode comprometer a produção de biomassa seca em virtude das condições de cultivo no sul de Minas Gerais, onde foi conduzido o experimento. Castro *et al.* (2005) encontraram que os menores teores de taninos totais presentes em plantas de Murici (*Byrsonima verbascifolia Rich. ex A. Juss.*) foram na estação seca, em experimento conduzido no bioma Cerrado.

Percebe-se que essa falta de informação não é característico somente da colheita, Chaves (2002) considera que são escassas as informações referentes à relação das áreas agrônômica e fitoquímica das plantas medicinais brasileiras, e que também a falta de diálogo entre as áreas de conhecimento que fazem interface no âmbito da produção de plantas medicinais é um outro empecilho. Tal afirmação é corroborada por Castro *et al.* (2005), que sugerem mais pesquisas que investiguem o comportamento das espécies vegetais e dos teores de princípios ativos destas em relação aos diferentes fatores ambientais, sistemas produtivos, tratos culturais, entre outros. Isso pode proporcionar uma exploração mais racional do potencial dessas espécies, como afirmado por Czelusniak *et al.* (2012), especificamente sobre a planta de interesse da presente pesquisa:

“Apesar da ampla quantidade de estudos sobre *Mikania glomerata* (guaco), é possível notar a ausência de um trabalho que englobe os principais pontos referentes ao uso de uma espécie de planta medicinal, i.e. rota biossintética dos metabólitos secundários, propriedades

biológicas (farmacológicas e tóxicas) dos mesmos, morfoanatomia da espécie vegetal, assim como fatores intrínsecos e do meio (por exemplo, luz, vento, calor, chuva) que alteram o potencial de biossíntese”.

### **3 LOCAIS DE ESTUDO E MÉTODOS**

#### **3.1 CARACTERIZAÇÃO DOS ASSENTAMENTOS DE REFORMA AGRÁRIA DA REGIÃO DO PLANALTO NORTE E LITORAL NORTE CATARINENSE ENVOLVIDOS NA PESQUISA.**

As informações aqui contidas sobre os locais de estudo são referentes aos oito assentamentos que estão envolvidos na pesquisa dos quinze totais que fazem parte das regiões Planalto Norte e Litoral Norte.

Para melhor descrição, foi adotada uma dinâmica baseada na classificação do Zoneamento Agroecológico e Socioeconômico do Estado de Santa Catarina elaborado e publicado pela Epagri em 1999 (THOMÈ et al, 1999), com suas atualizações. Para cada Zoneamento, fez-se uma breve descrição das características edafoclimáticas e socioeconômicas mais relevantes dos assentamentos que nele estão inseridos. No Anexo I encontra-se o mapa do Estado de Santa Catarina dividido entre as diferentes zonas descritas.

A pesquisa bibliográfica de levantamento de dados para esse capítulo se baseou, ademais do Zoneamento Agroecológico e Socioeconômico, nos Planos de Desenvolvimento de Assentamentos (PDA) e de Recuperação de Assentamentos (PRA) realizados para cada assentamento envolvido. Na tabela a seguir é possível identificar os oito assentamentos e seus respectivos municípios e zoneamento agroecológico ao qual pertencem que serão mais bem detalhados na continuidade.



Tabela 1: Assentamentos com famílias participantes, respectivos municípios e zoneamentos agroecológicos aos quais pertencem.

Assentamento	Nº de famílias envolvidas no projeto	Município	Zoneamento Agroecológico
Justino Dranzewyski	10	Araquari	1A
Rio do Norte	2	Rio dos Cedros	2 <sup>a</sup>
Domingos de Carvalho	3	Rio Negrinho	3B
Butiá	2	Rio Negrinho	3B
Vassoura Branca	1	Rio Negrinho	3B
Três Rosas	1	Rio Negrinho	3B
Norilda da Cruz	4	Rio Negrinho	3B
Manoel Alves Ribeiro	2	Irineópolis	3B

### 3.1.1 Zoneamento Agroecológico e Socioeconômico 1A

Conforme classificação adotada pelo Zoneamento Agroecológico do Estado de Santa Catarina (1999), o município de Araquari está inserido na Zona Agroecológica 1A que corresponde ao Litoral Norte, Vales dos Rios Itajaí e Tijucas. Esta zona se caracteriza pela sequência de serras dispostas em sentido NE-SW com altitudes menores que 100m a leste e que aumentam gradativamente em direção oeste, atingindo altitudes superiores a 900m, notadamente nos Patamares do Alto Rio Itajaí.

Quanto à geologia, essa Zona apresenta gnaisses, quartzitos, formações ferríferas e granitos na área dominada pelo Complexo Granulítico de Santa Catarina. Na região litorânea, aparecem algumas manchas de sedimentos marinhos, terraços e sedimentos marinhos inconsolidados. Nos vales dos maiores rios ocorrem algumas áreas de sedimentos continentais (VPC, 2006).

A zona 1A em relação à classificação de Köppen é considerada como clima Cfa, ou seja, clima subtropical constantemente úmido, sem estação seca, com verão quente, com temperatura média do mês mais quente > 22°C. A temperatura média anual varia de 19,1 a 20,0°C. A ocorrência de geadas é relativamente pequena, sendo que nesta zona é onde elas menos ocorrem, com valores máximos normais de 2,8 ocorrências por ano (THOMÉ, 1999).

Predominava nesta zona agroecológica a Floresta Ombrófila Densa - FOD. Não obstante, nos dias de hoje a predominância é de vegetação secundária sem palmeiras e agricultura com culturas cíclicas. As condições ambientais diferenciadas da região permitiram

o desenvolvimento de uma floresta com fisionomia e estrutura peculiares, grande variedade de formas de vida e elevado contingente de espécies endêmicas. Destaca-se também a ocorrência de pequenas áreas de Formações Pioneiras (mangues), tanto as de influência marinha quanto as fluvio-marinhas, no litoral (VPC, 2006 e THOMÉ, 1999).

### **3.1.2 Zoneamento Agroecológico e Socioeconômico 2A**

De acordo à mesma classificação acima, o município de Rio dos Cedros está na Zona Agroecológica 2A, que corresponde ao Alto Vale do Rio Itajaí. Nessa zona ocorre a Unidade Geomorfológica Serra do Tabuleiro/Itajaí, caracterizada pela seqüência de serras paralelas, dispostas no sentido NE-SW.

A geologia da área é composta em sua maioria por rochas sedimentares (arenitos, siltitos, argilitos e folhelhos), com pequenas inclusões de rochas vulcânicas basálticas, assim como sedimentos nos vales dos rios maiores (COOPTRASC, 2011). Em relação ao clima, a Zona Agroecológica e Socioeconômica 2A também é classificada como Cfa segundo Köppen, já descrita no item anterior.

Na região do Alto Vale do Itajaí, predomina a Floresta Ombrófila Densa, um dos ecossistemas componentes do Bioma Mata Atlântica. Embora bastante descaracterizada, atualmente ainda se podem encontrar grandes áreas remanescentes desta floresta, principalmente nas regiões de maiores altitudes e em relevo montanhoso.

Um caso específico dessa Zona Agroecológica e Socioeconômica é a sua estrutura fundiária e como foi constituída. Condição essa que se destaca as informações seguintes. A estrutura fundiária do Alto Vale do Itajaí era constituída, em 1975, por um total de 8.038 estabelecimentos agropecuários, que totalizavam uma área ocupada de 204.029 hectares. No intervalo de 1975 a 1995 houve um aumento do número de estabelecimentos e da área ocupada. Em 1995 no Alto Vale do Itajaí, existia um total de 8.992 estabelecimentos agropecuários, que totalizavam uma área ocupada de 243.914 hectares (IBGE, 2009). Ainda relacionado à estrutura fundiária, pode-se dizer que há baixa concentração de terras, dominando os médios e pequenos estabelecimentos agropecuários, uma vez que 98,16% dos estabelecimentos rurais possuem menos de 50 ha (COOPTRASC, 2011). Embora as atividades agrícolas estejam presentes em todo território, as atividades não agrícolas tem forte influência, sendo talvez uma das regiões menos agrícolas do estado.

### 3.1.3 Zoneamento Agroecológico e Socioeconômico 3B

Essa zona engloba dois municípios – Irineópolis e Rio Negrinho, nos quais está inserida a maior parte dos assentamentos envolvidos, seis do total de oito, sendo um em Irineópolis e os demais em Rio Negrinho, como mostra a tabela 1.

A Zona Agroecológica e Socioeconômica 3B corresponde ao Planalto Norte Catarinense onde ocorre a Unidade Geomorfológica Patamar de Maфра. O relevo da unidade corresponde a uma superfície regular, quase plana, de baixa variação de relevo. As cotas altimétricas decrescem de leste para oeste atingindo junto à Serra Geral cotas de 650 a 740m. A Serra Geral serve de limite, em alguns pontos, entre essa unidade e o Planalto dos Campos Gerais, marcando um desnível de 300m em média.

O rio Negro é o principal rio desta unidade. Forma uma extensa área de acumulação fluvial sujeita a inundações periódicas. Fato semelhante ocorre no vale do rio Canoinhas, afluente da margem esquerda do rio Negro.

A geologia da área é composta pela Formação Rio do Rastro, Teresina e Serra Alta. Nos vales dos principais rios são encontrados Sedimentos Continentais. Segundo a classificação de Köppen, o clima em toda a região é do tipo Cfb, ou seja, subtropical com chuvas bem distribuídas durante o ano e verões amenos (temperatura média do mês mais quente inferior a 22°C). As temperaturas médias anuais variam em torno de 17°C. O inverno é rigoroso, em geral úmido e com ocorrência de geadas entre maio e setembro. A umidade relativa do ar varia de 80,0 a 86,2% (THOMÉ et al, 1999).

A Região Hidrográfica do Planalto de Canoinhas pertence à bacia do Rio Iguaçu, que é uma das maiores do estado, estando abaixo apenas das bacias do Itajaí e Canoas. A Região é margeada por rios importantes além dos Iguaçu e Negro, como o Rio das Antas e Rio Canoinhas, que já apresentam sinais de poluição industrial em alguns pontos. Os solos são variados, desde os de origem basáltica no alto da serra até os hidromórficos nas várzeas do Rio Iguaçu.

A Zona conhecida como 3B distribui-se sobre a Floresta Ombrófila Mista ou Floresta de Araucária, constituindo uma das mais importantes formações florestais do sul do Brasil, não apenas pela área que ocupava, mas também pelo papel que os seus recursos naturais tiveram na ocupação regional (COOPTRASC, 2010).

As famílias que estão na área rural são, na grande maioria, descendentes de poloneses, ucranianos, alemães e caboclos. Possuem forte vocação e tradição nas atividades

agropecuárias, facilitando a manutenção e o fortalecimento neste setor na região (Cooptrasc, 2010).

### 3.2 CARACTERIZAÇÃO AGROECOLÓGICA E SOCIOECONÔMICA DOS ASSENTAMENTOS ENVOLVIDOS

A seguir apresenta-se um quadro-síntese com as informações mais relevantes sobre as condições edafoclimáticas e de uso do solo dos oito assentamentos em que há presença de famílias pertencentes ao Grupo Caminhos da Saúde.

Tabela 2: Quadro-síntese dos oito assentamentos do Planalto Norte e Litoral Norte catarinense, nos quais há famílias envolvidas no Grupo Caminhos da Saúde.

Assentamento	Zoneamento Agroecológico	Distância da sede municipal-km	Área total - ha	Nº de famílias	Relevos predominantes	Solos predominantes	Classes de uso predominantes
Norilda da Cruz	3B	54 de Rio Negrinho	1525,74	79	Ondulado e forte ondulado	CAMBISSOLO HÚMICO Eutrófico e NEOSSOLO Litólico	VI e IV
Manoel Alves Ribeiro	3B	01 (um) de Irineópolis	133,10	11	Plano e suave ondulado	LATOSSOLO VERMELHO Distrófico e CAMBISSOLO HÁPLICO Distrófico	IV e III
Butiá	3B	52 de Rio Negrinho	755,36	45	Plano	CAMBISSOLO HÚMICO Alumínico e GLEISSOLO MELÂNICO Alumínico	IV, VI e V
Três Rosas	3B	22 de Rio Negrinho	97,36	07 (sete)	Plano	CAMBISSOLO HÚMICO alumínico e GLEISSOLO MELÂNICO Alumínico	V e IV
Rio do Norte	2A	45 de Rio dos Cedros	713,08	24	Plano	CAMBISSOLO HÁPLICO Alumínico e CAMBISSOLO HÚMICO Alumínico	IV, VI, VII
Vassoura Branca	3B	48 de Rio Negrinho	148,59	10 + 3 agregados	Plano	CAMBISSOLO HÚMICO Alumínico	IV, VI

Domingos de Carvalho	3B	54 de Rio Negrinho	564,17	34 + 12 agregados	Plano e Ondulado	LATOSSOLO BRUNO alumínico, CAMBISSOLO HÁPLICO alumínico e GLEISSOLO MELÂNICO Alumínico	IV, V
Justino Dranszewski*	1A	19 de Araquari.	52,85	10	Plano	ARGISSOLO AMARELO Distrófico, NEOSSOLO QUARTZARÊNICO Órtico e NEOSSOLO QUARTZARÊNICO Hidromórfico	VIII, VII e V

\* Agrovila com produção coletiva.

### 3.3 DETERMINAÇÃO DA QUANTIDADE DE CUMARINA NAS AMOSTRAS DE *Mikania glomerata*.

#### 3.3.1 Aspectos da coleta de material e método analítico de quantificação de cumarina

O período de coleta do material deu-se entre fevereiro de 2012 e novembro de 2014. O material foi coletado de três a cinco indivíduos, plantados entre 2009 e 2010, nos lotes de duas famílias, uma assentada no Planalto Norte e outra no Litoral Norte.

Todas as plantas coletadas já haviam entrado em floração pelo menos duas vezes até o início da coleta, porque, de maneira geral, o Guaco floresce pela primeira vez depois de um ano do plantio. As coletas foram realizadas em quatro momentos anuais, cada um deles representando uma estação do ano. Optou-se por coletar na época mais característica da estação do ano em questão, pelo menos 30 dias depois do início da estação e antes dos 30 dias finais da mesma. Assim, por exemplo, as coletas referentes à estação do verão foram realizadas entre o dia 21 de janeiro e 21 de fevereiro; o mesmo ao outono, entre 21 de abril e 21 de maio, e assim por diante. Foram colhidas apenas folhas adultas, inteiras, sem manchas ou marcas, do terço médio da planta. A secagem foi feita à sombra, sem o uso de estufa ou qualquer tipo de secagem artificial, pois a intenção foi simular a forma mais usual de secagem da matéria-prima utilizadas pelas famílias.

No ano de 2013 no período correspondente à coleta de primavera, ou seja, outubro/novembro foram coletadas também amostras para identificação da espécie de trabalho. Essa atividade foi realizada apenas nesse período do ano, pois corresponde à sua floração. As exsiccatas foram depositadas no Herbário da Universidade Federal de Santa Catarina – campus de Curitibanos.

Ao todo, foram realizadas 24 análises do extrato seco, divididas em quatro estações anuais, por três anos consecutivos, coletadas no Planalto Norte e Litoral Norte. As análises foram realizadas no Departamento de Ciências Biológicas, da Saúde e de Sociais Aplicadas, localizado no campus de Tubarão da Universidade do Sul de Santa Catarina (UNISUL), entre outubro de 2014 e janeiro de 2015. O método de análise foi a Cromatografia Líquida de Alta Eficiência (CLAE), um dos mais utilizados e reconhecidos na quantificação de cumarina em preparados contendo Guaco (SANTOS, 2005). A preparação das amostras se realizou mediante pesagem de um grama de planta previamente moída, transferida para balão volumétrico de 100 mL, completando o volume com etanol a 50%. A solução foi mantida em agitação mecânica por duas horas e após, filtrada em filtro de nylon de 0,45 µm. Para a análise foi utilizado Cromatógrafo Agilent, Modelo G1311A; Detector de UV, comprimento de onda de 274 nm; a coluna é a Luna C-18, de 4,6µm e 150 mm de comprimento; fase móvel de água ultrapura:acetonitrila (60:40); fluxo de 1mL/minuto a 40°C. O anexo XXX refere-se à planilha com os resultados das análises descritas acima.

Depois de organizados os dados, foram realizadas análises estatísticas apropriadas, para esse caso a Análise multivariada, utilizando a compilação de dados e planilhas eletrônicas do Pacote LibreOffice Calc e o programa estatístico BioEstat5.3.

### 3.4 ÍNDICES DE USO, CONHECIMENTO E MANEJO PARA O GUACO SEGUNDO O GRUPO CAMINHOS DA SAÚDE.

Como modo de auferir a concordância das informações fornecidas pelas famílias em relação ao manejo e uso do Guaco na região, utilizaram-se medidas etnobotânicas quantitativas, fazendo-se comparações entre todas as famílias e entre as famílias do planalto e as do litoral.

Para tal determinação utilizaram-se medidas, parte adaptadas das propostas por Byg e Basley (2001), por meio das quais foram testadas as diferenças significativas dentro do grupo e entre as famílias do Litoral e as do Planalto Norte. Conforme as condições estabelecidas pelas famílias assentadas preacordadas com a anuência de ambas as partes (famílias e

pesquisadora), as investigações a campo foram realizadas com a família e não com indivíduo, e por isso alguns índices de valor individual não são pertinentes nessa pesquisa.

Tabela 3: Medidas de manejo e uso para *M. glomerata* Spreng. propostos e adaptados de Byg e Baslev (2001).

<b>Índice</b>	<b>Cálculo</b>	<b>Descrição</b>
Valor da Diversidade de manejo da Família (VDFm)	$VDFm = \frac{\text{n}^\circ \text{ de manejos citados por determinada família}}{\text{n}^\circ \text{ de manejos totais}}$ .	Mede como muitas famílias manejam as espécies e como esse manejo encontra-se distribuído.
Valor da Diversidade de conhecimento uso da Família (VDFu)	$VDFu = \frac{\text{n}^\circ \text{ de usos citados por determinada família}}{\text{n}^\circ \text{ de usos totais}}$ .	Mede como muitas famílias usam as espécies e como esse uso encontra-se distribuído.
Valor de consenso para o manejo (VCM)	$VCM = \frac{\text{n}^\circ \text{ de vezes em que determinado manejo foi reportado}}{\text{n}^\circ \text{ total possível de reportes para tal manejo}}$ .	Mede o grau de concordância entre as famílias referente a determinado manejo da espécie.
Valor de consenso para o conhecimento e uso (VCU)	$VCTU = \frac{\text{n}^\circ \text{ de vezes em que determinado uso foi reportado}}{\text{n}^\circ \text{ total possível de reportes para tal conhecimento e/ou uso}}$ .	Mede o grau de concordância entre as famílias referente ao uso da espécie.
Valor de diversidade das categorias de manejo (VDCM)	$VDCM = \frac{\text{n}^\circ \text{ de indicações registradas por categorias}}{\text{n}^\circ \text{ total de indicações para todas as categorias}}$ .	Mede a importância e a contribuição da categoria ao valor total de manejos.
Valor de diversidade das categorias de uso (VDCU)	$VDCU = \frac{\text{n}^\circ \text{ de indicações registradas por categorias}}{\text{n}^\circ \text{ total de indicações para todas as categorias}}$ .	Mede a importância e como as categorias de uso contribuem para o valor total de usos.
Valor de consenso para a forma de uso (VCFU)	$VCFU = \frac{\text{n}^\circ \text{ de citações para determinada forma de uso}}{\text{n}^\circ \text{ de citações para determinada forma de uso}}$ .	Mede o grau de concordância entre as

	dividido pelo total de citações para todas as formas.	famílias referente a forma de uso da planta usada.
Valor de consenso para o uso (VCPU)	VCPU = nº de citações para determinado uso dividido pelo total de citações para todos os usos.	Mede o grau de concordância entre as famílias referente ao uso da planta usada.

O conhecimento referente ao manejo e uso do “Guaco” foi analisado entre todas as famílias e entre litoral e planalto, a partir dos índices acima, os quais foram testados as diferenças significativas em função do local no Teste t de Studentt a 5% de probabilidade. Assim, o agrupamento se deu com 10 famílias do Litoral e 15 do Planalto, totalizando as 25 que fazem parte do grupo.

### 3.5 O GRUPO CAMINHOS DA SAÚDE

Para fins de análise dos resultados que serão apresentados no capítulo seguinte, é necessário esclarecer que todas as famílias envolvidas têm a base tecnológica e matriz de produção agroecológica. Certamente encontra-se em diferentes níveis de inserção na produção agroecológica, mas nenhuma das famílias do grupo utiliza agrotóxicos, fertilizantes sintéticos ou hormônios na produção animal ou vegetal, além de priorizarem a diversificação de suas áreas produtivas. Esse critério não foi estabelecido como forma de inclusão das famílias na pesquisa, mas sim, é uma decisão tomada por elas mesmas, antes mesmo de se envolverem no Grupo Caminhos da Saúde.

O estudo sobre os diferentes manejos realizados pelas famílias assentadas na produção de Guaco foi realizada através da observação participante, diálogos abertos e semiestruturados, com base nos indicadores produtivos referentes à produção de mudas, plantio, manejo vegetativo, colheita e beneficiamento. Tais indicadores foram determinados pelas próprias famílias a partir dos encontros coletivos. Finalmente, a coleta de dados foi complementada pelo método da Turnê guiada, baseada no acompanhamento da produção, conforme breve descrição a seguir. Para fins de início das investigações apresentadas nessa tese, todas as famílias assinaram o Termo de Anuência Prévia (Anexo III), antes do início dos procedimentos a campo, conforme a legislação vigente.



**Figuras 01 e 02:** Reunião para apresentação e discussão do projeto, com a participação das famílias do Grupo Caminhos da Saúde e lideranças de assentamentos.



Fonte: Autora (2011).

Segundo Amorozo e Viertler (2010, p.76), a observação participante garante que os dados recolhidos reflitam, de fato, o ponto de vista do grupo investigado e também permite uma melhor compreensão do contexto em que os processos estudados são dados. O diálogo aberto ou semiestruturado é definido como uma discussão com roteiro pré-definido, sendo o papel do "entrevistador" apenas orientar a conversa sem o esquema de pergunta - resposta (Boef; Thijssen, 2007). A ferramenta turnê guiada (ALBUQUERQUE, LUCENA, 2004) foi utilizada para o acompanhamento dos sistemas de produção, a fim de complementar ou para esclarecer práticas e ações realizadas informadas durante a entrevista. Outras informações relevantes sobre determinadas práticas que não se enquadram nos cinco indicadores definidos foram abordados durante o texto.

Não houve amostragem, uma vez que se trabalhou com o total de famílias envolvidas no Grupo "Caminhos da Saúde", o grupo focal em questão. Portanto, houve intencionalidade na escolha, pois são as famílias que já estão organizadas em um grupo e querem, efetivamente, produzir plantas medicinais em escala comercial. O grupo foi formado em 2010 e tem 25 famílias vinculadas, 15 delas estão distribuídas em sete assentamentos do Planalto, sendo quatro do Projeto de Assentamento (PA) Norilda da Cruz, três do PA Domingos de Carvalho, duas do PA Butiá, uma do PA Vassoura Branca e uma do PA Três Rosas, todos localizados no município de Rio Negrinho. Há mais duas famílias do PA Manoel Alves Ribeiro, em Irineópolis e duas do PA Rio do Norte, município de Rio dos Cedros. As outras dez famílias estão assentadas no PA Justino Dranszewyski, assentamento de organização produtiva coletiva,

localizado no município de Araquari, litoral Norte de Santa Catarina, único assentamento em que há participação de todas as famílias assentadas.

Destaca-se que as entrevistas foram realizadas com a família e não apenas com o indivíduo responsável pela produção, respeitando a forma de atuação do movimento social ao qual pertencem e que foi solicitado pelas lideranças e famílias no ato de apresentação do projeto. Logo, as informações aqui sintetizadas representam o conhecimento da família e não apenas da pessoa responsável pela produção de plantas medicinais daquele lote. Cabe ressaltar, que há diferenças sobre a relação familiar de conhecimento e inserção dos membros da família na produção de Guaco e essas informações serão consideradas no momento oportuno.

## **4 RESULTADOS**

### **4.1 OS SISTEMAS PRODUTIVOS DO GRUPO CAMINHOS DA SAÚDE**

Conforme já explicitado anteriormente, nesse capítulo serão abordadas as práticas de manejo conhecidas e realizadas pelas famílias do Grupo Caminhos da Saúde. Salienta-se que serão descritos cinco procedimentos – produção de mudas, plantio, manejo vegetativo, colheita e beneficiamento. Esses procedimentos descritos foram considerados essenciais na qualidade da produção de plantas medicinais, em especial o Guaco, e por isso elencados pelas famílias para serem e para serem pautados nas atividades coletivas.

Além das entrevistas individuais e das turnês guiadas em cada lote, foi estabelecida uma agenda com o grupo de encontros bimestrais ou trimestrais, a partir de 2012. O primeiro deles aconteceu em abril, o segundo em julho, o terceiro em setembro, o quarto em dezembro, todos em 2012. Depois disso, foi realizado um encontro em março e o seguinte, e último, somente em novembro de 2013. Essa lacuna de tempo se deve ao período de trabalho e intercâmbio realizado na modalidade Doutorado Sanduíche pelo Programa Ciência Sem Fronteiras, no Institute of Economic Botany do New York Botanical Garden em Nova York. O doutoramento sanduíche aconteceu entre os meses de maio e outubro de 2013. O primeiro encontro teve como temática aspectos gerais da organização do grupo e planejamento das atividades de pesquisa e próximas atividades coletivas. Nele, foi definido o restante do calendário de coletas, bem como o calendário de visitas nos lotes das famílias. Além disso, discutiu-se a temática dos próximos encontros, que esteve pautado nas cinco práticas de manejo já listadas. As reuniões temáticas tiveram o intuito de debater as impressões sobre as entrevistas, trocas de experiências e informações sobre a espécie e sobre a prática produtiva e também fortalecimento das relações sociais dentro do grupo.

#### **4.1.1 Produção de mudas**

A produção de mudas é um dos aspectos fundamentais para a produção de qualquer espécie agrícola. Segundo as famílias envolvidas neste estudo, encontrar mudas de boa qualidade, de espécies não muito comuns no mercado é muito difícil. Ocorre porque, na maioria das vezes desconhece-se a origem das mudas e muitas vezes essas mudas são produzidas no sistema convencional, ou seja, com a aplicação de produtos como agrotóxicos, hormônios e fertilizantes sintéticos, incompatíveis com a produção agroecológica. Isso adquire uma importância ainda maior em se tratando de espécies medicinais, que tem como finalidade

contribuir com a saúde humana, sendo, portanto contraditório o uso desses produtos. Isso é retratado em afirmações dos informantes, como a seguinte.

“É muito difícil encontrar sementes e mudas de plantas medicinais e algumas frutíferas por aí pra vender. Quando a gente encontra, não sabe de onde veio nem como foi produzida. Eu não compro, a não ser que seja de gente que eu conheço. Como é que eu vou plantar uma planta, que é remédio, cheia de veneno? Mesmo que depois que eu plantar eu não use mais, acho difícil que saia todo o veneno da planta. Por isso sou a favor de trocar plantas ou pedir uma mudinha ou um punhadinho de sementes de quem eu conheço, dos companheiros aí do Movimento ou de outros movimentos ou procurar no mato, em lugares que eu sei que vou encontrar umas nativas, aí sim eu tenho a garantia de que é planta boa!” (Entrevistada 25)

No depoimento acima se evidencia a preocupação com a qualidade do insumo essencial a qualquer produção: sementes e mudas. Também se percebe uma característica básica da agricultura familiar (ou campesina) brasileira, que se relaciona com atividades de reciprocidade e cooperação, a troca ou doação de sementes e mudas aos conhecidos. Na literatura científica brasileira há muitos documentos que discutem essas condições, que não é o foco dessa tese, mas para maiores informações sobre o assunto pode-se consultar Lasso et al (2013), Moraes e Vilela (2013), Navarro e Pedroso (2011), entre outros. Outro fator que pode ser destacado no depoimento acima é aquele relacionado às plantas nativas. Todas as famílias, em maior ou menor grau, acessam os recursos vegetais nativos para produção, sejam sementes ou mudas, segundo a espécie de interesse.

Além de todos os aspectos abordados acima, que permeiam o tema, partir de agora o objetivo é focar na produção de Guaco.

É unânime entre as famílias a obtenção de novas plantas de Guaco a partir da produção de mudas por estaquia, mas destaca-se que há duas famílias que também produzem a partir de sementes, o que envolve maior dificuldade.

A obtenção de mudas de Guaco pode acontecer de duas formas: através da coleta de mudas na mata, sejam remanescentes florestais de dentro dos lotes ou dentro das áreas de preservação coletivas dos assentamentos e arredores; ou por meio de aquisição de familiares, vizinhos e amigos, através de doação, permuta ou compra - venda, o que é bem raro para esta espécie, nas regiões em questão. Das 25 famílias, 12 famílias (48% delas) comentaram que adquiriram plantas de Guaco de fora do assentamento onde vivem.

Para a coleta em remanescentes florestais, as nove famílias que realizam essa prática (equivalente a 36%), buscam novas plantas em áreas onde a luminosidade é maior, ou

seja, nas bordas desses remanescentes ou em áreas de clareiras, e preferencialmente no verão ou até o início do outono.

A intenção é que a nova planta, na chegada do inverno, já esteja desenvolvida o suficiente para sobreviver às quedas de temperatura e que a planta já tenha saído da fase reprodutiva (floração), que para a espécie *M. glomerata* acontece entre dezembro e janeiro. Outras medidas são tomadas na hora da escolha do local de plantio, para que a planta não sofra com as geadas e com o conhecido Vento Sul, comuns no inverno de Santa Catarina, medidas essas que serão tratadas no item plantio. Outro fator apresentado em todas as entrevistas é que no verão os clones crescem mais rápido e a planta de origem não sofre tanto. Essa compreensão serve também para a prática de aquisição de mudas, normalmente realizada nesse período do ano, pelo mesmo motivo.

“No inverno não dá para tirar muda, a planta que a gente corta fica muito fraca, eu mesma já matei algumas plantas bonitas, porque fiz mudas delas no final do inverno achando que já não ia esfriar mais e, de repente, veio uma geada e acabou matando tudo. Na primavera a planta ainda tá fraca pra fazer muda. É a melhor época para colher, o Guaco fica bem cheiroso, mas fazer muda ainda não dá, acho que ela ainda está se recuperando do frio. Mas já no verão ela tá forte, tem energia para se recuperar rápido!” (Entrevistada 14)

“Gosto de fazer muda no verão. De todos os tipos de planta. A muda vem forte e a planta-mãe se recupera bem. Isso serve para o Guaco também, mas tem que ser depois dele florir, senão não serve”. (Entrevistada 25)

“Tento fazer minhas mudas de Guaco no verão, ou até o início do outono. Aqui no Planalto já tivemos geada no final de abril, começo de maio, então não dá para arriscar”. (Família entrevistada 12)

Destaca-se aqui a afirmação que surge no primeiro depoimento acima: “*Na primavera a planta ainda tá fraca pra fazer muda*”. De acordo ao raciocínio da entrevistada, isso acontece porque é possível que a planta esteja se recuperando do inverno. No entanto, a razão mais coerente para que a planta não esteja em condições de produzir mudas nessa época é por estar entrando no processo de reprodução, situação essa que será melhor discutida nos itens a seguir, manejo vegetativo e colheita.

Para enraizamento das mudas, sete famílias (28% do total de entrevistados) utilizam o rizoma da *Cyperus rotundus*, popularmente conhecida como Tiririca, para acelerar o processo. Essa planta cosmopolita é considerada uma invasora de difícil controle. Contudo, analisando-

se sob aspectos agroecológicos, ela é uma planta indicadora de solos ácidos e compactados. Seus rizomas ou tubérculos ajudam, justamente a romper a compactação, dando condições para que outras plantas emerjam no local após a descompactação. Ademais, possui altas concentrações dos fitohormônios ácido indol butírico (IBA) e ácido indol acético (AIA), especialmente em seus rizomas. Esses fitohormônios são responsáveis pela ativação dos processos de enraizamentos em plantas (FLORES et al, 2013; REZENDE et al, 2013; DIAS et al, 2012). A receita utilizada pelas famílias do preparado é de em torno de 50g de “batatinhas” (aproximadamente de três a cinco rizomas) para um litro de água, batido no liquidificador. Depois, imerge-se a ponta da estaca que será plantada nessa solução por 24 horas, tendo o cuidado de imergir, pelo menos uns cinco centímetros na solução.

Uma das questões interessantes sobre plantio de mudas foi indicada por uma situação em que um dos envolvidos buscou ajuda, pois não compreendia o que havia acontecido. Em um determinado dia de março de 2012, ele e outras pessoas envolvidas na pesquisa decidiram realizar um mutirão de produção de mudas de diversas espécies medicinais, entre elas o Guaco. Produziram, ao menos, oitenta mudas dessa espécie nesse dia e, ao total, deveriam ter umas duzentas. O que o participante não sabia explicar era porque somente duas das mudas que ele havia produzido sobreviveram. Todas as outras apodreceram, sem emitir, sequer, uma raiz. Ao retirar algumas estacas dos saquinhos, pode-se constatar que essa pessoa não introduziu nenhuma gema lateral da estaca na terra.

Foi nesse momento que, conjuntamente com os demais presentes, determinou-se que a próxima oficina prática sobre plantas medicinais seria sobre aspectos básicos de produção de mudas e também que as demais se relacionariam a esse aspecto. Nesse espaço houve uma troca de informações sobre que parte da planta escolher para fazer uma muda, qual o tamanho ideal de uma estaca, quanto deixar de folhas, época ideal de escolha das estacas etc.

Destaca-se que, além dessa pessoa, mais duas não sabiam que era necessário enterrar gemas no solo para enraizamento e apenas duas, das 25 totais, souberam explicar o porquê. Salienta-se que as outras 22 envolvidas já haviam visto que as raízes saíam das gemas, mas confessaram que realizavam a prática automaticamente, nunca haviam refletido sobre. Outro aspecto interessante é que 21 delas (84%) utilizavam qualquer parte do caule para produzir as mudas, principalmente a região mais próxima do broto, em que os entrenós estão mais próximos e, portanto, as estacas não precisavam ficar muito grandes. Muitas famílias deixavam folhas muito grandes nas estacas, na verdade, todas elas acreditavam que o tamanho ou a quantidade de folhas deixadas na estaca não importavam muito para o estabelecimento das mudas. Com todas essas questões surgindo, um bom diálogo sobre fotossíntese, fisiologia vegetal, produção

vegetal foi realizado naquele dia e nas outras atividades coletivas, bem como de forma individual nas visitas.

**Figura 03:** Assentada no PA Três Rosas mostrando as mudas de Guaco já preparadas ao plantio.



Fonte: Autora (2013).

#### 4.1.2 Plantio

Como já foi apresentado acima, o plantio é realizado até o início do outono para garantir que as plantas já tenham vigor suficiente para atravessar o inverno. Contudo essa não é a única tática utilizada pelas famílias para garantir a sobrevivência do Guaco no inverno, seja ela ainda muda ou planta adulta. Em 24 das 25 entrevistas, ou seja, em 96 % do total, os entrevistados optam por plantar o Guaco em local protegido do vento e da geada. Apenas em um dos casos a família entrevistada comentou que as planta diretamente a pleno sol.

Como se trata de uma liana, as famílias aproveitam essa característica para plantá-la próximas a árvores, casas ou outros locais em que a planta possa se apoiar para subir, e que também haja barreira para o vento. No ambiente natural, o Guaco está protegido do vento e do frio por estar em meio à floresta. Mesmo se tratando de uma planta que prefere receber mais luz e, portanto, encontra-se mais à borda, estão protegidas pelo sub-bosque da floresta e a quebra de vento das próprias árvores.



Segundo a literatura, plantas cultivadas a pleno sol são mais produtivas, tanto em quantidade de matéria seca quanto sob a perspectiva da quantidade de princípio ativo (SANTOS, 2013; CORRÊA JÚNIOR et al., 2011). Contudo, em muitas entrevistas, foi afirmado que plantas produzidas a pleno sol sofrem no inverno por não ter nenhuma proteção, com folhas queimadas e caindo, até mesmo com a planta secando por inteiro, mantendo-se viva apenas pelas raízes, que rebrotam mais tarde. Dependendo da severidade, a planta pode demorar para se recuperar, o que prejudica justamente a colheita de primavera, tida pelas famílias como a melhor colheita do ano, o que será mais detalhado adiante. No entanto, as plantas cultivadas “à sombra” não estão completamente à sombra; todas elas recebem boa incidência de sol durante o dia, sendo a proteção muito mais referente ao vento frio vindo do sul.

**Figura 04 e 05:** Guaco plantado ao pé de uma árvore no PA Domingos de Carvalho e plantado entre estufa e outras plantas no PA Rio do Norte. Ambos os locais protegidos do vento Sul.



Fonte: Autora (2012 e 2013).

Quanto à preocupação com a qualidade do solo, não houve nenhum detalhamento sobre isso. De maneira geral, a idéia é que o Guaco é uma planta rústica e que se adapta a qualquer tipo de solo da região, desde que não muito ácido. Em 10 entrevistas foi citado que o Guaco é uma planta nativa, portanto bem adaptada às condições ambientais regionais. Essa razão também foi dada à resistência da planta à morte em caso de geada, situação discutida no parágrafo acima.

A rusticidade do Guaco pode ser uma realidade regional, mas conforme encontrado na literatura, essa espécie possui algumas exigências, como ausência de deficiência hídrica e de acidez dos solos, que devem ser argilo-arenosos ou argilosos, com elevado teor de matéria orgânica (SANTOS, 2013). Todas as áreas em que são cultivados as plantas de Guaco das famílias do projeto encontram-se: a) na área do quintal em torno da casa (18 famílias) – não



há um espaço específico para o plantio das espécies cultivadas. Não há isolamento de uma área, canteiros específicos etc; b) nas hortas familiares (15 famílias) – há um espaço protegido, cercado, podendo ter canteiros, ser de trabalho da família ou de trabalho coletivo (como no Justino) ou; c) nas bordas das áreas conservadas dos lotes e assentamento (3 famílias). Essas são áreas em que há riqueza de matéria orgânica, os solos da região são, pelo menos, argilo-arenosos e não há deficiência hídrica, como pode ser conferido no capítulo de caracterização dos assentamentos. Salienta-se que muitas famílias cultivam guaco em dois ou até mesmo nos três locais citados acima, por isso a soma total das famílias é maior que 25.

Outro ponto relativo ao estabelecimento das plantas refere-se ao plantio em sacos para produção de mudas. Uma família entrevistada, mesmo realizando o plantio em saquinhos para enraizamento antes de transplantá-lo ao local definitivo, também realiza o plantio em local definitivo diretamente. O Guaco subindo na árvore da imagem abaixo foi plantado dessa forma. Essa prática se assemelha às condições naturais de emergência e hábito da planta, denotando o caráter rústico e a fácil multiplicação da espécie. Como trata-se de uma espécie que necessita de apoio para se desenvolver e, na Natureza, isso é possível se apoiando em outras plantas, manejos que se aproximam das condições naturais de surgimento e desenvolvimento da espécie, podem propiciar ambientes mais conservados, uma vez que estimula a diversidade específica.

**Figura 06:** Guaco plantado diretamente ao solo ao pé de uma árvore, protegido do vento Sul no P A Manoel Alves Ribeiro.



Fonte: Autora (2014).

A técnica consiste em preparar a estaca e, posteriormente, escolher o lugar adequado ao plantio definitivo, no caso em questão embaixo das árvores que compõem o pomar protegido do vento, e enterrá-la.

Ah, não tem segredo! O Guaco é forte! Importante é fazer uma boa estaquinha, ter o cuidado em escolher a melhor parte da planta para fazer. Depois é só colocar na terra boa e protegida do vento Sul. Aqui embaixo do pomar o solo é bom e as árvores protegem do vento. Além disso, tá do lado de casa, posso ver da janela! (Família entrevistada 19).

No recorte da entrevista apresentada acima, a pessoa entrevistada comenta sobre a melhor parte da planta para fazer estaca. Esse também foi um ponto importante a ser discutido e pautado na atividade coletiva sobre o tema. Havia uma divergência quanto à parte do caule que deveria ser utilizada para fazer as estacas. Conforme literatura, uma estaca adequada, deve ser retirada do terço médio do ramo, com um diâmetro de aproximadamente, cinco a seis milímetros e de 15 centímetros de comprimento (VIDAL et al, 2006; LIMA, 2002). No entanto, há famílias que fazem estacas da parte mais jovem e da parte mais basal também.

A prática usual de plantio, executado por todas as famílias envolvidas, é produção de mudas em sacos plásticos. Para isso, prepara-se a estaca primeiramente em um saquinho plástico preto, para posterior transplante no local definitivo, quando já estiver pronta para tal. Não há um padrão na decisão de fazer o transplante final. Em média são até dois meses, mas os depoimentos não falavam em períodos de tempo, mas sim de eventos ocorridos no desenvolvimento da muda, basicamente, quando as primeiras folhas novas emitidas já estiverem bem desenvolvidas.

Durante esse período, é importante, segundo os entrevistados, ficar atento à condição de umidade do ambiente. Se o clima estiver muito seco, as irrigações se fazem necessárias, mas não precisam ser diárias, pois irrigar demais também prejudica as plantas.

### **4.1.3 Manejo Vegetativo**

O Guaco é não é uma planta exigente em manejo durante o seu crescimento e desenvolvimento vegetativo, porém, para os entrevistados, é importante estar atento a alguns procedimentos. Um deles é a condução da planta em seu objeto de sustentação, seja ele árvore, cerca, pérgula etc. Mais ou menos a metade do número de entrevistados, 13 famílias, afirmaram que as plantas tutoradas são mais produtivas tanto em biomassa quanto em princípio ativo.

“As plantas que trepam em algo são mais vistosas, mais bonitas e sofrem menos ataque de pragas. Já as que ficam como um *baraço*, parece que crescem menos e não dá para usar as

folhas que ficam abafadas pelo resto da planta. Até quando floresce, a cachopa de flor é menor”!  
(Entrevistada 2)

As afirmações das famílias assentadas são corroboradas pela pesquisa conduzida por Santos (2013), que conclui que a planta tutorada é mais produtiva sob ambos os aspectos, biomassa e princípio ativo. Contudo, ressalta-se que todas elas realizam tutoramento, a intenção aqui era explicitar que apenas metade está consciente da importância e do porquê.

**Figura 07 e 08:** Guacos tutorados no PA Justino Dranszewsky.



Fonte: Autora (2013 e 2014).

Outra situação que exige observação e cuidado durante o período vegetativo, citada pelas famílias, é o ataque de pragas e doenças. O Guaco é uma planta resistente, mas eventualmente pode sofrer com ataques de insetos e microrganismos. Como a matéria-prima são as folhas, é importante que essas não possuam nenhuma lesão, manchas, cortes ou clorose, especialmente porque, de maneira geral, a planta reage quimicamente, podendo diminuir ou alterar os compostos encontrados (CZELUSNIAK, 2012; CORREA JR. et al, 2011; BOLINA et al, 2009). Para evitar que a planta sofra danos quaisquer, dessa natureza, e quando necessário, as famílias utilizam biofertilizantes ou outro preparado alternativo, como caldas e repelentes naturais.

Os biofertilizantes são insumos orgânicos líquidos com a função de, como diz o próprio nome, fertilizar a planta e o solo. Durante os anos de 2009 a 2012, foram conduzidos na região experimentos que visavam padronizar e valorizar esses produtos elaborados pelas famílias assentadas. Nem todas as famílias assentadas do grupo Caminhos da Saúde fizeram parte da pesquisa sobre biofertilizante, mas alguns sim. Uma das duas receitas tidas como as

melhores sob a ótica da composição e qualidade nutricionais, ausência de metais pesados e contaminantes (em especial coliformes fecais, já que um dos ingredientes é o esterco de gado) foi de uma família do grupo (RIBEIRO et al, 2011).

Conforme a literatura, os biofertilizantes, ademais da sua função direta de fertilizar, podem promover ações indiretas de grande importância também. Os biofertilizantes agem, também, como um repelente mediante duas vias. A primeira via é que, por melhorar as condições nutricionais das plantas, a planta estará em suas condições plenas, dificultando a entrada de patógenos ou evitando que haja um dano mais impactante pelo ataque de alguma praga. A segunda via refere-se à formulação, pois algumas plantas preferencialmente utilizadas na formulação do biofertilizante pelos assentados, são plantas que elas reconhecem ter poder repelente, como *Tagete sp.* (tagete ou cravo de defunto), *Capsicum sp.* (pimentas) etc.

Figura 09: Elaboração de Biofertilizante no PA Manoel Alves Ribeiro.



Fonte: Ribeiro (2012).

#### 4.1.4 Colheita

A colheita é tida, por 76% das famílias entrevistadas, como o momento mais relevante para a qualidade do produto final quando se trata de plantas medicinais e, especialmente, o Guaco.

Quase a totalidade das famílias colhe apenas as folhas, de acordo à Farmacopéia Brasileira (1926) e demais publicações posteriores sobre o tema. Apenas uma afirmou que não faz seleção, colhe folhas e caule também: “Do guaco só não uso a raiz”! (Família entrevistada 15). Contudo, isso não é o correto, pois, segundo conteúdo publicado cientificamente, a única



parte da planta de guaco que contém substâncias bioativas em quantidades significativas para uso medicinal é a folha (ANVISA, 1926; TALEB-COLTINI, 2006; CZELUSNIAK et al, 2012).

Outro fator que 40% das famílias consideraram importante, por alterar a qualidade da matéria-prima em termos de princípio ativo, é a época do ano. Conforme relatado por 13 famílias, a melhor época do ano a se fazer a colheita é na primavera, antes da floração. É a época em que, pela observação das famílias, o odor do guaco está mais evidente.

“Para mim, a melhor época de colher o guaco é lá por final de setembro, outubro. Um pouco antes de começar a florir. O cheiro dele fica bem mais forte, por isso eu acho que é quando ele tem mais remédio”. (Família entrevistada 4)

Essa razão define, inclusive, como será manipulado o remédio após a colheita.

“Só faço tintura com o guaco que eu colhi na primavera. Parece que ele é mais forte, concentrado, você sente o cheiro de longe. Agora, do restante do ano só faço infusão e quando há necessidade” (Família entrevistada 1)

Essa é uma informação testada como descrito no capítulo seguinte.

**Figura 10:** Guaco em plena floração no P A Justino Draszewsky.



Fonte: Autora (2014).

Apenas quatro famílias, equivalente a 16%, citaram que a melhor hora do dia para realizar a colheita é próximo ao meio-dia. No entanto, durante o acompanhamento da produção pode-se verificar que essa prática é realizada por todas as famílias. Como foram poucas as famílias que consideraram essa informação na entrevista, foram indagadas durante o procedimento, sobre as razões para realizar a colheita naquela hora. Elas foram unânimes em afirmar que é o período do dia em que há uma boa produção do princípio ativo. Essa informação é correta e já foi comprovada cientificamente em alguns trabalhos, envolve o ritmo circadiano que será mais bem detalhado no próximo capítulo (CZLUSNIAK, 2012). Ressalta-se que não há uma tendência entre as famílias para critérios de colheita de folhas. Somente três famílias colhem apenas as folhas maduras e incluem as folhas mais velhas também. As demais colhem folhas em todos os estágios, e consideram que as folhas novas são as que parecem ter mais princípio ativo. Duas delas comentaram que, mesmo havendo mais “remédio”, não colhiam muitas folhas novas porque poderia prejudicar o desenvolvimento da planta. A mesma resposta que foi dada pelas três famílias que só colhem as folhas maduras.

Mas não há evidência científica para isso.

#### **4.1.5 Beneficiamento**

Esse tópico trata dos procedimentos pós-colheita utilizados pelas famílias. Ressalta-se que algumas práticas não são consideradas beneficiamento por alguns autores, mas, para fins dessa tese, todas as atividades realizadas após a colheita foram enquadradas nesse tópico.

Conforme relatado pelas famílias, após a colheita, é realizada a atividade de seleção. Um total de 12 famílias, equivalente a aproximadamente 50% do total de envolvidas, realizam uma “seleção prévia” já no momento de colher. Preferem, antecipadamente, colher apenas folhas inteiras, sem danos de predação, nem manchas de clorose. Mesmo assim, essa atividade prévia não elimina a seleção pós-colheita, realizada por todas as famílias.

“Quando eu vou colher, já prefiro ir selecionando as folhas boas. Facilita o trabalho depois, mas no fim, a gente sempre tem que fazer uma seleção com mais cuidado na hora de secar, porque acaba vindo folha que não era pra vir” (Entrevistada 24).

A função dessa prática é padronizar o material coletado para posterior beneficiamento. Isso só acontece quando a colheita é de maior volume, devendo se armazenar o produto, seja para usar depois como extrato seco, seja para transformá-lo em tintura. Quando a colheita é só para uso pessoal, por exemplo, para fazer um chá para alguém com alguma

enfermidade respiratória, colhem-se apenas poucas folhas e se faz a infusão com as folhas verdes.

Depois de selecionadas as folhas, os procedimentos de beneficiamento são diferentes de acordo com o fim que se dará ao Guaco, ou seja, de acordo com a receita que será elaborada.

A primeira, já citada acima, é a mais simples: a infusão com folhas verdes. Todas as famílias realizam esse preparado. Apenas colhem-se as folhas, que após a seleção, são colocadas em um recipiente como um bule. Das 25 famílias, 20 foram bem enfáticas em afirmar que crescem água quente, que não esteja fervendo, em cima das folhas. As outras cinco acreditam que não faz diferença e usam água fervendo para fazer a infusão. Depois da inclusão da água, tampa-se e aguarda mais ou menos 15 minutos, para então coar o material e o chá está pronto.

“A água para qualquer infusão não pode estar fervendo. Se a água está fervendo queima a folha e fica com gosto ruim. É como no chimarrão, ninguém faz chimarrão com água fervendo, o mate fica com gosto de queimado, ardido. (...) Aprendi num curso que fiz, acho que em Canoinhas uma vez, que se usamos água fervendo nos chás, em vez de ajudar a soltar o remédio da planta, a gente tá fazendo evaporar tudo” (Entrevistada 05).

“Não, eu nunca me preocupei com a temperatura da água para fazer os chás. Eu ferveo a água e boto em cima das folhas, sempre funcionou bem” (Entrevistada 17).

Os 20 entrevistados que disseram que não utilizam água fervendo para fazer as infusões, foram indagados então, sobre a temperatura da água que utilizam e foram unânimes em dizer que é a temperatura da água para o chimarrão, ou seja, em torno dos 60° C, porque com a água fervente se queimam as folhas e se perdem os princípios ativos. Não há como armazenar as infusões por muitos dias, 18 entrevistados consideraram que mantém a mesma infusão por, no máximo, três dias.

Outra possibilidade de uso após a colheita é o extrato seco. Somente doze famílias tem acesso às estufas para secagem das folhas e mesmo assim, essas estufas quase não são utilizadas, porque foram construídas de uma maneira que hoje já não é a mais adequada, exigem muito trabalho, principalmente de assepsia, e muita lenha para secar uma pequena quantidade. Entretanto, quando as utilizam, mantém o termostato da estufa em torno dos 50° C durante 48 horas, recomendação que receberam dos extensionistas que atuam nos assentamentos. Então, pode-se considerar que 100% das famílias, nesse momento, secam as

folhas à sombra e essa secagem leva em torno sete dias, podendo variar relativamente à quantidade de ventos e umidade relativa do ar.

Após a secagem, 21 famílias, aproximadamente 84%, moem as folhas e as armazenam assim. As demais armazenam as folhas inteiras. O motivo que leva as famílias a armazenarem as folhas moídas é a diminuição do volume. Aqui houve uma variação maior de informações sobre o tempo de armazenagem das folhas. Sete famílias, exatamente 28%, e nelas se incluem as quatro famílias que não moem as folhas depois de secas, acham que a armazenagem depois de seca dura, no máximo, quatro meses, mas o ideal seria até três meses.

Já 12 famílias, o equivalente a 48%, consideram que o ideal de armazenamento do extrato seco é de, no máximo seis meses e as demais, ou seja, nove famílias, consideram que é possível armazenar até um ano.

Outra forma de armazenamento, para uso posterior, é na forma de xarope. Apenas uma família não faz xarope, e foram citadas duas receitas que são realizadas por aquelas famílias que assim preparam. Vale a pena ressaltar, que a atividade de preparação de xarope é, em geral, uma atividade coletiva, visto que é difícil preparar, e até mesmo guardar, a quantidade de xarope produzida. Assim, os interessados se juntam, levam os ingredientes e também os frascos para levar para casa depois. Consideram que essas atividades são feitas ou entre parentes, ou vizinhos ou por famílias interessadas no assentamento.

As imagens abaixo são de uma atividade coletiva de elaboração de diferentes receitas, entre elas xarope de guaco puro.

**Figura 11 e 12:** Atividade coletiva de cocção de diversas receitas, entre elas xarope de Guaco. Realizada na Panificadora do PA Butiá.



Fonte: Autora (2012).



Como já afirmado acima, as 24 famílias que preparam xarope citaram duas receitas, basicamente xarope simples ou composto. O xarope simples é produzido apenas com o guaco, já o composto é elaborado com um ou mais produtos além do guaco.

O xarope simples é realizado com açúcar, água e folhas de guaco. Já o composto teve várias formulações. A mais comum citada em todas as 24 entrevistas, é o xarope com mel, mas em 12 entrevistas foram citados preparados com guaco, mel e malva – *Malva sylvestris* L., ou guaco, mel e própolis.

Todas as 24 famílias afirmaram que a forma correta para armazenar o xarope é colocar em vidro âmbar e depois guardá-lo em ambiente escuro e fresco, até um ano. Contudo, não é fácil de encontrar vidraria para comprar, então, muitas vezes utilizam outros recipientes, preferencialmente escuro, sabendo-se que então o consumo deve ser mais imediato.

Outra forma de armazenamento relacionada ao uso é a tintura. Esse preparado é realizado apenas por cinco famílias das 25 totais, porém 20 famílias se beneficiam da tintura produzida por essas cinco famílias, que são doadas aos demais quando necessário.

A tintura-mãe é feita, de uma forma bem básica, com álcool de cereais, que dele é produzido um litro de álcool a 70% e mais um litro de álcool a 30% (volume misturado com água – um litro com 700 mL/300 mL álcool/água e outro litro com 300 mL/700 mL álcool/água. Acresce-se extrato seco macerado em vidro âmbar escuro (previamente esterilizado) e os mantém em local escuro durante uma semana, agitando diariamente. Depois, separa-se a parte sólida da líquida de cada um dos recipientes e faz-se a troca, isto é, acresce-se o líquido de 70% no recipiente com o extrato seco que estava no álcool a 30% e vice-versa. Agita-se bem, une os dois líquidos e separa-o nos dois frascos. Faz-se nova maceração e novamente o guarda no escuro por mais uma semana, agitando suavemente diariamente. Depois disso, coa-se bem e está pronto. Tem validade de até dois anos, desde que guardada em local seco e escuro.

Para a tintura de uso, coloca-se uma parte de tintura-mãe para três partes de água ou álcool de cereais a 40% em frasquinho de vidro âmbar menor, pois a concentração da tintura-mãe é muito forte para consumo direto.

Conforme o relatado pelas famílias, esses são os procedimentos realizados por elas em todo manejo do Guaco, desde o plantio até o beneficiamento. No capítulo seguinte, serão apresentadas as questões bioquímicas acerca da *Mikania glomerata* Spreng., metabólitos secundários, compostos bioativos e outros temas relevantes para discussão dos teores de princípio ativo encontrados na produção de Guaco realizada pelas famílias aqui descritas.

#### **4.1.6 Demais conhecimentos relevantes acerca do recurso medicinal em questão pelas famílias do Grupo Caminhos da Saúde.**

Durante o período da pesquisa, sejam nas entrevistas, sejam nos acompanhamentos da produção e observação a campo, foram apresentadas outras informações referentes ao Guaco, que são imprescindíveis para descrever o conhecimento local do grupo associado ao recurso nativo.

O conhecimento sobre plantas passa, primeiramente, em como as comunidades reconhecem, identitariamente, cada recurso entre elas. Logo, como as comunidades chamam a planta é fundamental para caracterizar qual recurso está sendo abordado entre eles. Salienta-se que como as comunidades não conhecem as plantas pelo nome científico e sim por nomes comuns que fazem sentido ou possuem algum valor simbólico para elas, o mesmo nome comum pode estar associado a uma ou mais plantas, do mesmo gênero ou não, no mesmo local ou em locais diferentes, ou mesmo o inverso, muitos nomes comuns para designar uma única espécie (ALVES, SOUTO, 2010; VANDERBROEK, 2010; BALDALUF et al, 2007). Com o Guaco não é diferente. A planta Guaco é chamada por esse nome comum para designar, pelo menos, três espécies do Gênero *Mikania*: a *M. glomerata*, *M. laevigata* e *M. micrantha* – sendo que a última não possui produção de metabólitos secundários em quantidade suficiente para ser considerada medicinal. Não há registro do nome comum estar associado a outras espécies do gênero, mas é uma situação possível.

Quanto ao nome comum, como já foi explicitado anteriormente, o Guaco é conhecido por muitos nomes no Brasil e na América do Sul: Guaco, Uaco, Guaco-cheiroso, Cipó-cheiroso, Cipó de serpente, Erva de serpente, entre outros (HOLMES, 1995; SILVA JÚNIOR, 2003; DUKE et al, 2008). Para o caso das famílias entrevistadas, apenas uma das 25, conhece o Guaco por outro nome – Uaco. A pessoa que relatou o nome é uma das mais conhecedoras da planta, já fez parte do coletivo de Saúde do MST e é originária do Extremo Oeste, como a maioria – 21 famílias. Esse último dado poderia ser o determinante para conhecer por outro nome, pois, segundo ela, era o nome que a mãe dela dava ao Guaco e o Extremo Oeste catarinense faz divisa com a Argentina. Uaco é o nome comum do Guaco para a maioria dos países sul-americanos de língua espanhola (CZELUSNIAK et al, 2012; CORREA JR et al, 2011).

“Me lembro que quando era pequena, minha mãe e acho que os vizinhos também, chamavam o Guaco de Uaco. Eu achava normal, só anos depois é que fui saber que o certo é Guaco. Daí a gente tirava sarro dessas gente mais velha que falavam errado, coisa de criança!” (Entrevistada 22).

O Guaco, para as famílias do grupo, corresponde apenas à espécie *M. glomerata*, pois foi a única espécie encontrada e identificada entre as plantas estudadas. Quanto ao uso, todas as famílias usam o Guaco para problemas respiratórios, especialmente associados à gripe, inflamação na garganta, tosse. Contudo, cinco famílias também a utilizam como expectorante. Certamente, esse uso também se relaciona a problemas respiratórios e inflamações, mas somente essas cinco foram explícitas no uso. As 25 famílias também declararam usar o Guaco associado à menta e cravo da índia como infusão para bochecho contra mau hálito, porém não há referência científica do uso do Guaco para halitose. Dessa forma, uma possível conclusão é a de que como possui ação anti-inflamatória e muitas vezes a halitose surge devido às inflamações da garganta, o uso do Guaco, na realidade não é para a halitose em si, mas sim para as placas inflamadas.

#### 4.2 A QUALIDADE DA *Mikania glomerata* Sprengel. PRODUZIDA PELO GRUPO CAMINHOS DA SAÚDE.

As informações apresentadas anteriormente evidenciam o impacto das interações ambientais na produção de metabólitos secundários – no caso as cumarinas que são os marcadores fitoquímicos da *M. glomerata*, fundamentais quando se analisa a produção de plantas medicinais. Nesse sentido, optou-se por conduzir uma investigação que relacionasse as condições ambientais encontradas nas regiões de estabelecimento dos assentamentos – região e variações sazonais, com a qualidade química do extrato seco de Guaco obtido desses assentamentos.

##### 4.2.1 Análise dos resultados

O anexo IV refere-se à planilha com os resultados das análises descritas no capítulo anterior. Abaixo se encontra a tabela e seguinte gráfico com as médias alcançadas para cada amostra entre as coletas do litoral e planalto e, como já citado anteriormente, entre 2012 e 2014. As análises foram realizadas com o programa R – 3.6.1 para Windows, utilizando o Gráfico de Efeitos Principais que permite examinar as diferenças entre as médias de nível para um ou mais fatores. Segundo o manual do programa R, os efeitos principais demonstram o impacto individual de cada fator sobre a resposta.

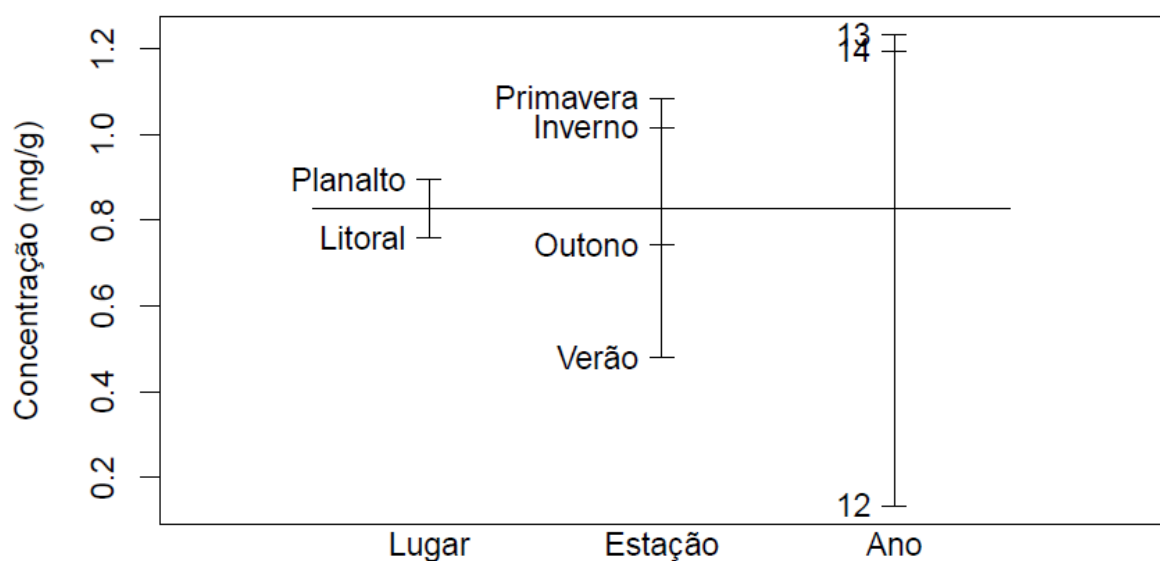
Tabela 03: Médias do teor de cumarina encontradas nas amostras de *Mikania glomerata* Spreng. coletadas.

Coletas	LITORAL (mg/g)	PLANALTO(mg/g)
Verão-12	0.115266667	0*
Outono-12	0.1143	0.135866667
Inverno-12	0.160566667	0.147966667
Primavera-12	0.182066667	0.2151
Verão-13	0.2348	0.1857
Outono-13	0.248533333	1.7323
Inverno-13	2.3428	1.151833333
Primavera-13	1.3608	2.6031
Verão-14	1.2773	1.334
Outono-14	1.20	1.1664
Inverno-14	1.22665	1.2013
Primavera-14	1.07435	1.067866667

\*Quantidade insignificante de cumarina encontrada.

A primeira análise realizada considerou a interação dos três fatores principais: estações do ano, anos e locais de coleta.

Gráfico 1: Gráfico de Efeitos Principais com todas as interações:



Todas as análises estatísticas detalhadas e relatórios gerados do programa encontram-se no Anexo V. Conforme visualizado no gráfico acima, percebe-se que quando se faz a interação de todos os fatores em relação à concentração de cumarina, algumas informações se destacam. Não há diferença significativa entre as concentrações de cumarina e lugar, diretamente. Há uma variação de concentração entre as estações do ano que condiz com a literatura. Entretanto, quando se analisa ano a ano, encontramos diferenças significativas. E são essas interações, ano a ano que serão o foco de análise dessa tese.

Uma das possíveis explicações para essa diferença se relaciona ao tempo de armazenamento. Conforme a literatura, o ideal de armazenamento do extrato seco é de, no máximo, seis meses (CZELUSNIAK *et al.*, 2012). Sem dúvida, o resultado aqui encontrado não é determinante, mas demonstra a necessidade de estudos mais aprofundados sobre o tema, corroborando com o já discutido anteriormente, sobre a falta de informações relacionadas ao cultivo, manejo, beneficiamento e armazenamento de plantas medicinais (CZELUSNIAK *et al.*, 2012). Contudo, afirma-se aqui que amostras com mais de ano já não possuem potencial terapêutico esperado ao uso, pois apresentam teor abaixo do mínimo considerado na Farmacopéia Brasileira (1926).

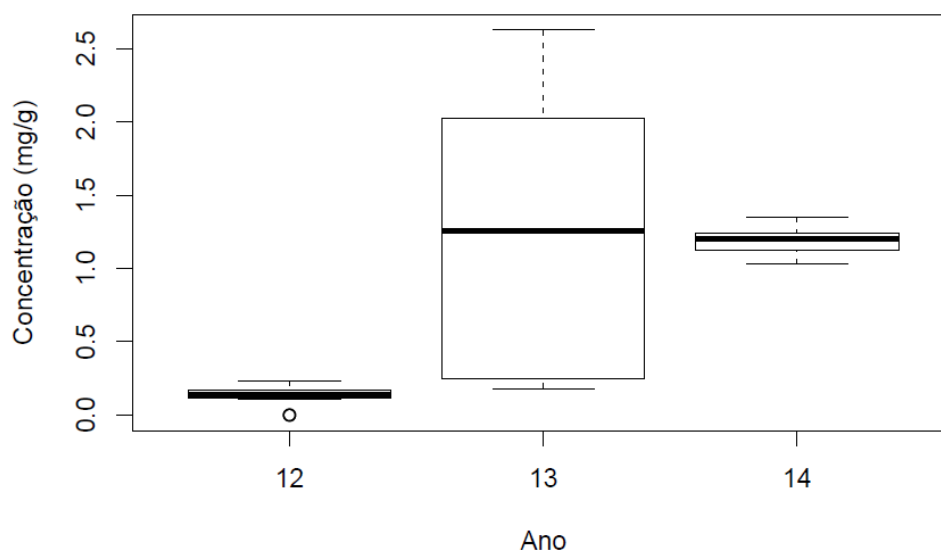
Salienta-se que o teor encontrado, mesmo nas amostras com teor adequado de cumarina, pode ser considerado baixo se comparado a outros estudos realizados com *Mikania glomerata* Spreng. (CZELUSNIAK *et al.*, 2012). Contudo, essa baixa concentração pode estar diretamente relacionada à secagem. A forma mais significativa de comercialização de plantas tanto para uso direto quanto para medicamentos fitoterápicos é dessecada. Conforme Calixto (2000), ademais de todos os fatores que variam a concentração de metabólitos secundários encontrados nas plantas, o processo de secagem pode alterar significativamente o perfil dos metabólitos desse material. É justamente a temperatura utilizada durante o beneficiamento o fator determinante do poder terapêutico das plantas. De acordo a Pereira et al (2000), o conteúdo de cumarina em folhas de *Mikania glomerata* Spreng. foi maior quando submetido à secagem a 50° C que o conteúdo encontrado em plantas submetidas à secagem de 35° C, corroborado por Radunz et al (2012), na realização de experimento comparando o teor de cumarina das duas espécies medicinais de Guaco em diferentes temperaturas de secagem. Isso ocorre porque, conforme Diniz et al. (2006), o material vegetal colhido possui alto teor de umidade, favorecendo processos como oxidações, rearranjos moleculares, hidrólises, entre outros, que resultam em alterações de princípios ativos em diversas espécies. Temperaturas mais elevadas secam mais rapidamente o material vegetal, inibindo a atividade microbiana ou ação enzimática

com melhores resultados, porém temperaturas acima de 60°C já não são recomendadas, pois alteram em demasiado o teor, uma vez que são compostos voláteis que se dissipam quando em altas temperaturas e também o ponto de fusão dos cristais de cumarina que está entre 68 e 70°C (RADUNZ et al, 2012).

Logo, como a secagem utilizada nesse experimento foi à sombra sem utilização de estufa, maneira artesanal de secagem de plantas, o tempo de secagem é maior, portanto, permite uma maior atividade microbiana e ação enzimática. Em geral, o tempo de secagem das plantas à sombra era de, no mínimo, 96 horas, podendo variar de acordo à umidade relativa do ar da época do ano.

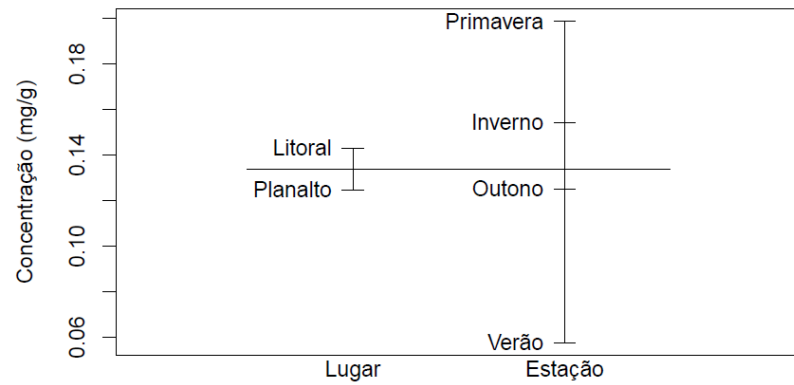
Outra possível fonte de variação vem exatamente da interação entre os fatores ano a ano. E é o que será apresentado agora.

Grafico 2: Gráfico de comparação entre concentração de Cumarina e o ano das colheitas realizadas

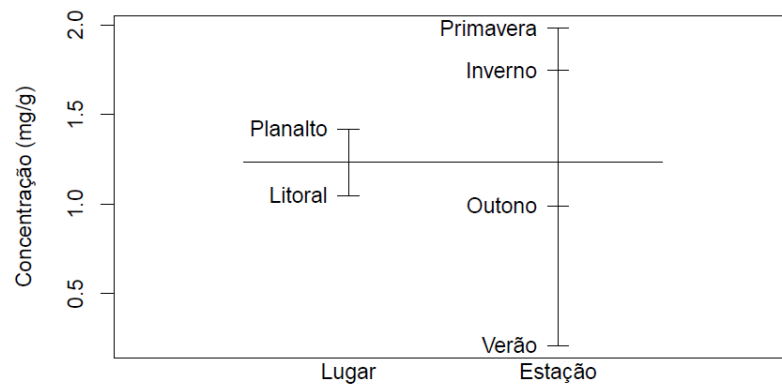


Percebe-se claramente que há um fator de interação que influencia significativamente a quantidade de cumarina encontrada ano a ano, especialmente relacionado ao ano de 2013. A análise que isola o fator ano possibilitará identificar e auferir qual é.

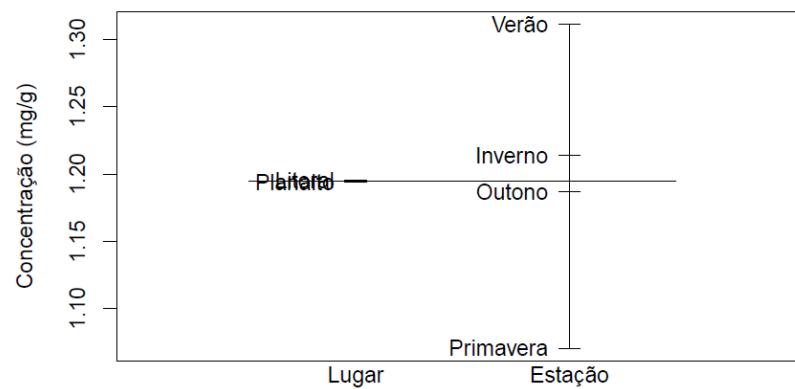
Gráfico 3, 4 e 5: Gráficos de Efeitos Principais com análise da interação local/estação do ano, durante os anos de 2012 e 2014.



a) 2012



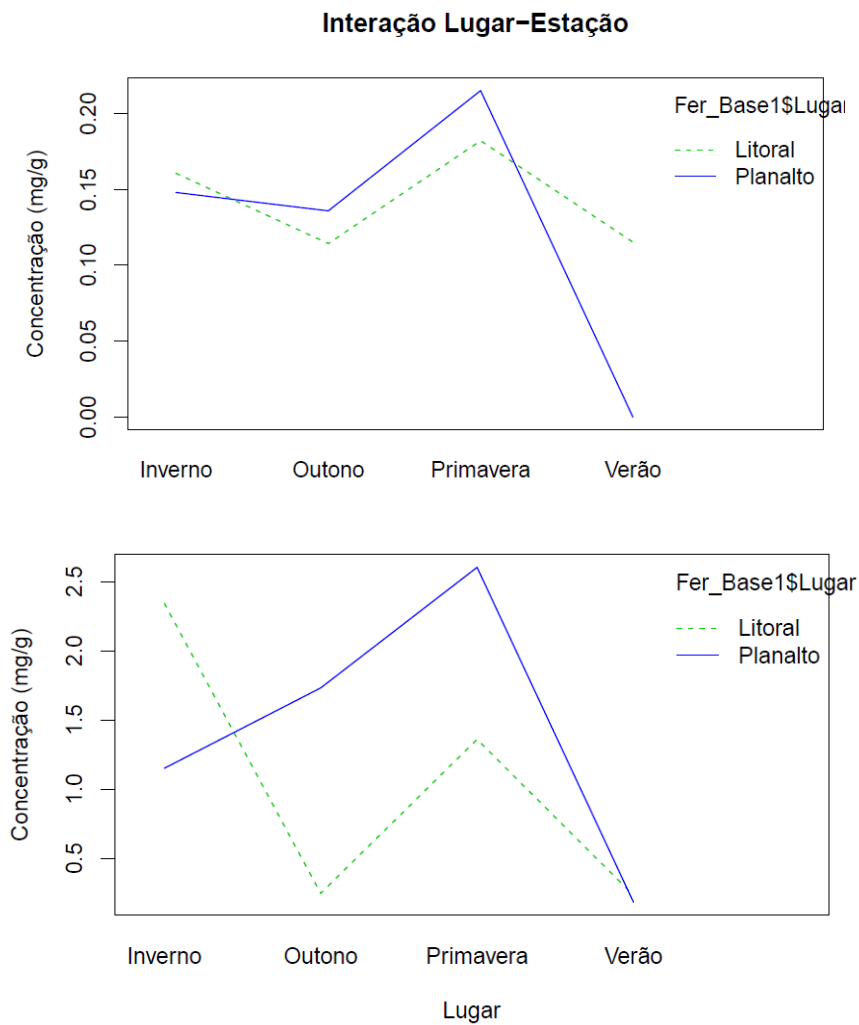
b) 2013



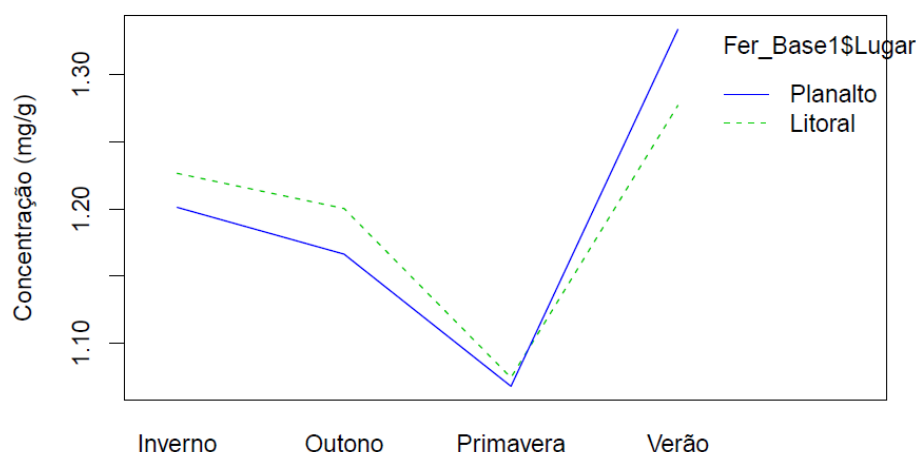
c) 2014

Comparando os três anos de coleta, percebe-se nitidamente a diferença da interação entre os locais e sazonalidade do teor de cumarina. Em 2012, os maiores teores estiveram no litoral e na Primavera. Já em 2013, os maiores teores estiveram no Planalto e ainda a Primavera com os maiores teores. Já em 2014, não houve variação local, no entanto a maior concentração de cumarina foi encontrada nas amostras do verão.

Gráficos 6, 7 e 8: Interações entre sazonalidade e local de coleta anos de 2012, 2013 e 2014 respectivamente.







Porém esse resultado não concorda com resultados encontrados em outras investigações (RADUNZ et al, 2012; CZELUSNIAK, 2012), nem com as afirmações das famílias que consideram a colheita da primavera (antes da floração) a melhor, de acordo com os anos anteriores. Não há como inferir decisivamente sobre essa questão, mas uma leitura seria a possibilidade de que isso tenha ocorrido também devido ao modo de secagem.

Mas certamente, o que se pode afirmar é que quando a análise foca no ano, percebe-se que o local de coleta interfere nos teores de cumarina encontrados a cada estação. Assim, se a análise partir dos fatores isoladamente, é possível não encontrar diferenças significativas para as relações com os teores. Agora, quando analisamos as interações, entre vários fatores, há uma condição muito mais favorável de encontrar alguma significância. Isso é muito interessante, uma vez que os princípios agroecológicos pautam a valorização dos processos e das interações que emergem dos elementos que se relacionam no agroecossistema. Assim, a análise de Efeitos Principais se mostra uma poderosa ferramenta para descrever fenômenos que ocorrem em sistemas agroecológicos.

#### 4.3 INTERAÇÕES DA PERSPECTIVA ETNOBOTÂNICA E FARMACOLÓGICA

O fundamento aqui é unir as informações organizadas e sistematizadas nos anteriormente com as análises bioquímicas apresentadas acima, analisando o conceito da conservação *on-farm* da agrobiodiversidade medicinal, como fomento ao desenvolvimento da agricultura familiar camponesa sob os preceitos da agroecologia e do manejo sustentável dos recursos vegetais nativos.

### **4.3.1 Impactos no cultivo e manejo**

De maneira geral, as decisões tomadas pelas famílias em relação ao manejo e produção de Guaco estão em conformidade com os protocolos estabelecidos pelas Ciências Agrárias e Biológicas para a produção agrícola. Certamente não se trata de fazer uma comparação explícita do modo de produzir dessas famílias com as práticas convencionais atuais de produção de commodities em grande escala, e sim dentro do contexto da conservação desses recursos vegetais e da qualidade de vida das famílias envolvidas.

Apesar de algumas técnicas apresentadas parecerem de grande simplicidade, estão envolvidos conhecimentos e tecnologias milenarmente construídos, sendo impreciso, senão uma leviandade, afirmar que se trata de modos de produção atrasados ou arcaicos. Cada processo demandou um período extremamente longo de experimentações baseadas em tentativa e erro, observação e convívio com o ambiente, repetição e reprodução de processos e interações ecológicas que, sem elas, mesmo a mais avançada agricultura em termos de produtividade, investimento financeiro e acréscimo de insumos de síntese química não existiriam. Ainda se deve considerar a capacidade de transmissão e irradiação dessas tecnologias, as redes sócio produtivas e socioprofissionais formadas pelas comunidades, baseadas, fundamentalmente, na reciprocidade (Lasso et al, 2013).

Em relação à similaridade e consenso sobre manejos, conhecimentos e usos do Guaco pelas famílias do assentamento, a seguir serão apresentados os resultados das análises.

### **4.3.2 Análise dos Resultados dos Índices**

Nesse tópico serão apresentados os resultados de cada índice e sua respectiva discussão. Pretende-se aqui, traçar o perfil do manejo, conhecimento e uso da *M. glomerata* pelas famílias assentadas do Grupo Caminhos da Saúde.

#### **4.3.2.1 Valor de Diversidade de Manejo da Família (VDFm)**

O índice valor de diversidade de manejo da família refere-se a quão diverso são os manejos explorados por cada família em relação à diversidade total de citações de manejo realizadas por todas as famílias.

No caso desta análise, é o somatório de citações de manejo de cada família, dividido pelas 29 citações de diferentes manejos para todas as categorias de tratos culturais aqui discutidas e apresentadas no capítulo 3: produção de mudas, plantio, manejo vegetativo, colheita e beneficiamento ou uso. Em relação a beneficiamento, nesta parte da análise só foram incluídas as categorias de seleção prévia e seleção pós-colheita. As demais práticas descritas anteriormente, como beneficiamento, somente por serem procedimentos posteriores à colheita,

na verdade estão relacionadas ao uso do Guaco - formas (folha verde, extrato seco, infusão, xarope, etc) e finalidade de (para que usa). Assim, as categorias de uso serão analisadas aqui nos índices de uso. Na tabela abaixo são apresentados VDFm para cada família.

**Tabela 04:** Os valores calculados para o índice Valor de Diversidade da Família para o Manejo para cada família envolvida.

Família	VDFm	Família	VDFm
1 - JD L	0,76	14 - VB	0,52
2 - JD L	0,45	15 - BT	0,72
3 - JD L	0,69	16 - BT	0,38
4 - JD L	0,41	17 - TR	0,79
5 - JD L	0,41	18 - NC	0,38
6 - JD L	0,45	19 - NC	0,66
7 - JD L	0,41	20 - NC	0,52
8 - JD L	0,38	21 - NC	0,48
9 - JD L	0,42	22 - RN	0,83
10 - JD L	0,41	23 - RN	0,48
11 - DC	0,62	24 - MA	0,76
12 - DC	0,38	25 - MA	0,52
13 - DC	0,38		

\* JD – PA Justino Dranszewyski; DC – PA Domingos de Carvalho; VB – PA Vassoura Branca; BT – PA Butiá; TR – PA Três Rosas; NC – PA Norilda da Cruz; RN – PA Rio do Norte; MA – PA Manuel Alves Ribeiro.

Quanto mais próximo de 1,00, mais práticas de manejo foram citadas pela família em todas as categorias. A amplitude dos índices aqui foi entre 0,38 a 0,83 (diferença de 0,45 de unidades) e a média de 0,52. As médias para cada local foram 0,48 para o Litoral e 0,56 para o Planalto, sem representar uma diferença significativa estatisticamente.

A organização interna do movimento está baseada em representações não só com fins políticos, mas também com viés formativo, desde os acampamentos e assentamentos até as

direções estaduais e nacional. Portanto, desde os núcleos de base<sup>1</sup>, formados por 10 famílias de afinidade por proximidade, há representantes da área da saúde, educação, cultura, comunicação, entre outros, que conformam grupos de representação, os quais são representados em outros grupos, e assim por diante, até a Direção Nacional da Saúde, da Educação, da Comunicação, da Cultura, da Produção, com representante de cada unidade federativa onde há movimento organizado.

Entre outras atividades de cada “núcleo operacional”, há atividades de formação sociotécnicas e socioprofissionais, para ajudar a irradiar a informação e conhecimento entre as famílias (LASSO, 2013). Foi dessa forma que a Agroecologia, definida como matriz tecnológica a ser adotada por todas as famílias pertencentes ao movimento, a partir do IV Congresso Nacional do MST em 2000 começa a ganhar corpo e é disseminada, hoje com milhares de experiências consolidadas por todo o país (CORREA, 2008).

Na área da Saúde, em conformidade com a prática camponesa de uso das plantas e com a proposta agroecológica, incentiva-se o manejo e uso de plantas medicinais entre as famílias. Muitos cursos sobre a temática foram ofertados e reproduzidos nos assentamentos, muitos militantes foram formados para atuar como agentes comunitários de saúde com ênfase no emprego de plantas medicinais e fitoterapia, muitos encontros de trocas de sementes e mudas tem acontecido, entre numerosos outros exemplos de espaços e atividades desenvolvidos com o intuito de qualificar as famílias no manejo e produção, bem como incentivo ao uso correto da medicina popular.

Essa é uma situação que explica a tendência à homogeneização do conhecimento acerca do manejo de plantas. Diferente de categorizá-la como padronização e possível perda do conhecimento tradicional, há que se observar por outro ponto, o da valorização e resgate desses conhecimentos. Nesses espaços, certamente, há inclusão daquelas pessoas que se destacam por seu conhecimento, estimulando-os a compartilhar suas informações.

Outro fator que também instiga essa discussão é o hibridismo do conhecimento. Como já foi apresentado nesse documento, a maioria dos conformantes do grupo são oriundos de outra região do Estado. Isso é bem comum no MST, podendo haver, inclusive, migrações de maior distância, entre estados e até mesmo entre países, caso de regiões fronteiriças. Muitas dessas

---

<sup>1</sup> Núcleos de Base (NB) se referem a agrupamentos de 10 famílias, normalmente devido à proximidade espacial e neles encontram-se toda a estrutura organizacional do MST que está baseada na construção de setores temáticos – Setor de Saúde; Setor de Produção, Cooperação e Meio Ambiente; Setor de Educação; Setor de Comunicação, entre outros. Cinco NBs formam uma Direção Coletiva, com a representação dos setores de cada NB. E, por fim, 10 Direções Coletivas formam uma Brigada de 500 famílias, com a mesma condição de representatividade dos NBs.

famílias trazem consigo o conhecimento adquirido antes da migração que vai passar por um processo de adaptação à nova condição, seja por tentativa e erro, seja por contato com as pessoas locais. Isso não necessariamente representa uma perda de conhecimento, e sim uma transformação deste. Atualmente, com processos de perda de biodiversidade mais acentuados, é freqüente o uso de substitutos para determinada espécie com valor de uso para populações. Tal substituição não se dá somente pela perda da biodiversidade, como também pela (i)migração das populações. Os trabalhos realizados pela Dra. Ina Vandebroek sobre Etnobotânica em centros urbanos, discute, entre outros fatores, exatamente sobre o que pode ser considerada perda de conhecimento ou apenas substituição pela condição encontrada (VANDEBROEK, 2010). Esse é um outro viés de análise para essa tendência à homogeneização do conhecimento referente ao manejo do Guaco

#### 4.3.2.2 Valor de Diversidade de Conhecimento e Uso da Família (VDFu)

Da mesma forma que o índice acima, o VDFu mede a diversidade do conhecimento e uso da família em relação à diversidade total do Grupo. Abaixo a tabela contendo os valores para cada uma.

**Tabela 27:** Os valores calculados para o índice Valor de Diversidade da Família para conhecimento e uso, para cada família envolvida.

Família	VDFu	Família	VDFu
1	0,81	14	0,43
2	0,67	15	0,67
3	0,76	16	0,52
4	0,67	17	0,76
5	0,62	18	0,57
6	0,67	19	0,62
7	0,57	20	0,62
8	0,67	21	0,62
9	0,57	22	0,76
10	0,67	23	0,57
11	0,71	24	0,81

12	0,48	25	0,67
13	0,62		

Calculado da mesma forma que o índice anterior e, portanto, analisado da mesma forma, quanto mais próximo de 1,00, mais citações para as categorias de uso foram dadas por cada família. Para fins dessa análise foram listadas 21 categorias entre beneficiamento, nomenclatura comum e usos do guaco.

A amplitude dos valores encontrados para o conhecimento e uso foi de 0,38, o que mostra valores mais próximos que o índice de manejo, que foi de 0,44. A média dos valores é de 0,64, maior que a média de manejo também, e isso significa que há mais diversidade de conhecimento sobre aspectos de uso da planta que sobre manejo.

Mesmo com forte tendência à homogeneidade para o índice de diversidade sobre conhecimento e uso total das famílias, há uma variação maior entre os grupos do Litoral em relação àqueles do Planalto. Essa situação pode ser explicada pelos fatores de homogeneidade já discutidos anteriormente, mas ainda pelo fato de que as famílias do Litoral estão assentadas coletivamente, podendo haver maior troca de conhecimentos entre elas e, portanto, menos diversidade no conhecimento sobre o Guaco.

#### 4.3.2.3 Valor de Consenso sobre as práticas e conhecimentos sobre manejo de Guaco realizados pelas famílias (VCM)

O índice VCM mede o valor consensual de cada prática ou conhecimento sobre manejo entre todas as famílias do Grupo e entre os dois locais – Litoral e Planalto. Ele difere dos índices de diversidade acima apresentados porque os índices de diversidade são dados por família, ou seja, as comparações são feitas entre as famílias, enquanto para os índices de consenso, a serem apresentados nesse tópico e no seguinte, as comparações são realizadas entre as práticas e conhecimentos, as mais citadas e as menos citadas, que poderiam ser traduzidas em mais realizadas e menos realizadas ou conhecidas. A seguir os valores encontrados para o índice em relação às práticas e conhecimento sobre manejo.

**Tabela 05:** Valor de Consenso para práticas e conhecimento sobre manejo de Guaco para todo Grupo Caminhos da Saúde, as famílias do Litoral e as do Planalto.

Prática e conhecimento sobre manejo	VCM	VCM Litoral	VCM Planalto
-------------------------------------	-----	-------------	--------------

coleta em floresta	0.36	0.2	0.47
aquisição externa	0.64	0.8	0.53
produção de estacas	1	1	1
Sementes	0.08	0	0.13
uso de tiririca	0.28	0.2	0.33
conhecimento sobre propagação vegetativa	0.08	0	0.13
Usa qualquer parte para estaca	0.16	0.1	0.2
parte correta da planta para estaca	0.8	0.9	0.73
local protegido do vento	0.96	1	0.93
rusticidade do guaco	0.4	0.2	0.53
Planta nos arredores da casa	0.72	0.5	0.87
Planta na horta domestica	0.6	0.7	0.53
Planta nas bordas de florestas	0.12	0.1	0.13
Plantio em saquinhos	1	1	1
Transplante com primeiras folhas novas desenvolvidas	1	1	1
Estacas direto ao chão	0.04	0	0.07
Conhecimento sobre tutoramento	0.52	0.3	0.67
Realizam tutoramento	1	1	1
Uso de insumos orgânicos	1	1	1
Colheita: fator mais importante	0.76	0.7	0.8
Colheita somente da folha	0.96	1	0.93

Colheita de outras partes	0.04	0	0.07
Época do ano como fator de mudança princípio ativo	0.4	0.3	0.47
Melhor época de colheita primavera	0.52	0.4	0.6
Melhor horário para colheita meio dia	0.16	0.1	0.2
Colheita folhas maduras	0.12	0.1	0.13
Porque não colher folhas novas	0.2	0.1	0.27
Seleção prévia durante colheita	0.4	0.2	0.53
Seleção pós-colheita	1	1	1
	0,53	0,48	0,56

A análise desse índice corresponde à lógica anterior de maiores valores, aqui, nesse caso, referindo ao consenso entre as práticas de manejo utilizadas.

À primeira vista, há maior amplitude entre os valores (de zero a um). Não cabe aqui detalhar a variação sobre o consenso do Grupo, pois já se pôde perceber, desde a descrição dos fatores no Capítulo 3 que por vezes havia manejos em que muitas, ou todas, famílias conheciam e citaram, como o plantio das estacas em saquinhos, e outras que eram realizadas por poucas, a exemplo da semeadura do Guaco.

Há maior consenso entre as práticas e conhecimento sobre o manejo nas famílias do Planalto que nas famílias do Litoral. Como já foi argumentado anteriormente, as famílias do Litoral vivem num assentamento coletivo, o que tenderia a todas conhecerem e executarem as mesmas práticas.

Há que se atentar que os índices anteriores descrevem o quanto é diverso o conhecimento de uma determinada família em relação ao Guaco, seja pelo manejo ou seja pelo uso. Já o presente indicador está relacionado a quanto uma determinada prática é realizada ou conhecida pelo grupo todo e por localidade. Percebe-se que há práticas ou conhecimentos sobre manejo que pertencem a poucas famílias e em algumas vezes concentram-se no Planalto. Dessa



forma, há uma tendência de que certas práticas sejam mais realizadas em regiões mais altas e frias que outras, mas é apenas uma tendência. Há práticas que são consensuais para todo o grupo, como a obtenção de estacas, a realização de tutoramento, a seleção pós-colheita, entre outras.

Buscou-se saber se realmente haveria uma categoria de manejo mais importante que as demais para o grupo, e como foi evidenciado nas entrevistas que a categoria colheita foi considerada a mais importante, se tentou considerar que as categorias com maior média de consenso, isto é, aquelas que são compactuadas por todas as famílias ou, pelo menos pela maioria, seriam as categorias mais importantes.

**Tabela 06:** Média do consenso das famílias para cada categoria relacionada ao manejo.

<b>Categorias</b>	<b>Média VCM</b>	<b>Média VCM lit</b>	<b>Média VCMpla</b>
produção de mudas	0,42	0,4	0,44
Plantio	0,6	0,56	0,63
manejo vegetativo	0,84	0,77	0,89
Colheita	0,39	0,34	0,43
Beneficiamento	0,7	0,6	0,76

Essa aproximação não se mostrou, contudo, adequada, uma vez que a categoria com maior média foi a de manejo vegetativo, cuja interpretação é de que seria a menos importante, pois das práticas citadas para essa categoria apenas uma é definitivamente realizada pelas famílias – tutoramento, enquanto as outras são realizadas apenas se houver necessidade, a exemplo da adubação ou irrigação.

#### 4.3.2.4 Valor de Consenso sobre conhecimento e uso do Guaco das famílias (VCU)

Esse indicador segue a mesma dinâmica do índice anterior, mas aqui se trata do consenso sobre conhecimento e uso da planta. Abaixo, segue a tabela apresentando os 21 itens que compuseram esse índice.

**Tabela 07:** Valor de Consenso para conhecimento e uso do Guaco das famílias do Grupo Caminhos da Saúde, somente das famílias do litoral e as do planalto.

Conhecimento e Usos		VCU	VCU Lit	VCU Pla
1	Infusão	1	1	1
2	uso de água sem ferver	0,8	0,8	0,8
Armazenamento				
3	de infusões – 3 dias	0,72	0,7	0,73
4	Acesso a estufa	0,48	1	0,13
5	Secam à sombra	1	1	1
6	Moagem das folhas	0,84	0,8	0,87
7	Folhas inteiras	0,16	0,2	0,13
8	Armazenamento seco - 3 meses	0,28	0,3	0,27
9	Armazenamento - 6 meses	0,48	0,2	0,67
10	Armazenamento - 12 meses	0,24	0,5	0,07
11	elaboração xarope	0,96	1	0,93
12	Dois ingredientes	0,96	1	0,93
13	mais de dois ingredientes	0,48	0,2	0,67
correto				
4	armazenamento do xarope	0,96	1	0,93
15	fazem tintura	0,2	0,2	0,2
16	usam tintura	0,76	1	0,6

17	Um nome comum	0,96	1	0,93
18	Dois ou mais nomes	0,04	0	0,07
19	problemas respiratórios	1	1	1
20	expectorante	0,2	0,1	0,27
21	halitose	1	1	1
	Média	0,64	0,67	0,63

Primeiramente, o que chama atenção na comparação entre os índices de consenso, é que há maior consenso entre as famílias para conhecimento e uso que para práticas e conhecimento sobre manejo, facilmente visualizado pelas médias alcançadas. No entanto, nesse aspecto, as famílias do Litoral consensuam mais entre si que as famílias do Planalto.

A maior diversidade de manejos existente entre as famílias é no plantio, porque, como já apresentado no Capítulo 3, das oito categorias incluídas em plantio, algumas são muito citadas e outras possuem pouquíssimas citações.

O beneficiamento é a prática com menor diversidade. Sendo assim, é compreensível a menor diversidade, pois se trata de apenas dois itens nessa categoria e quase a metade das famílias faz seleção prévia e todas realizam a seleção pós-colheita.

O manejo vegetativo, assim como o beneficiamento, teve um índice baixo em relação aos demais, o que corrobora a compreensão da família em relação à robustez e adaptabilidade ambiental da planta em questão, pois não houve citações de diferentes manejos dentro dessa categoria, o que representa uma despreocupação em relação a essa etapa do processo produtivo.

É importante frisar que esse índice consegue se aproximar, quantitativamente, das informações qualitativas obtidas com as famílias durante o trabalho a campo. Os resultados acima descritos estão bem mais de acordo com a importância que as famílias descreveram em relação a algumas categorias, como por exemplo a menor relevância do manejo vegetativo e a descrição mais esmiuçada das práticas de plantio, colheita e preparação de mudas.

#### 4.3.2.5 Valor de Diversidade entre as Categorias de Conhecimento e Uso do Guaco entre as Categorias (VDCU).

As categorias aqui consideradas são as mesmas três apresentadas anteriormente nesse capítulo, sistematizada com os valores encontrados para cada categoria.

**Tabela 08:** Valores de Diversidade entre as Categorias de Conhecimento e Uso do Guaco.

Categoria	VDU
Formas de Uso	0,76
Nomes comuns	0,07
Para que usa	0,16

Esse índice também ilustra bem a realidade sobre o conhecimento e uso do Guaco entre as famílias do Grupo, por já discutido anteriormente neste trabalho. Certamente há considerável diversidade para a categoria formas de uso, pois é formada por 16 itens, em detrimento dos dois da categoria nomes comuns e três da categoria para que é usada a planta. Também ilustra a quão variada são as possibilidades de utilização do Guaco e o quanto essa planta está presente no cotidiano dessas famílias, já que todas elas a utilizam, com maior ou menor intensidade.

#### 4.3.2.6 Valor de Consenso para Formas de Uso

Esse índice mede o grau de concordância das famílias em relação à forma de uso do Guaco. Para tanto, as formas de uso apresentadas pelas famílias e aqui descritas no capítulo três são: infusão, xarope com dois ingredientes, xarope com três ou mais ingredientes, tintura e uso de tintura. Definiu-se por avaliar tanto quem faz como quem usa tintura, pois ela possui uma dinâmica diferenciada, interessante de ser melhor detalhada nessa tese.

O total de citações realizadas para todos os usos indicados acima foi 85. Dessa forma, esse índice foi calculado de duas maneiras que estão sistematizadas na tabela seguinte. A primeira refere-se ao número de citações realizadas para uma determinada forma de uso dividida pelo total possível de citações para a mesma forma, ou seja, 25 – pois são o número de famílias. Já o valor seguinte descreve a mesma situação, mas ponderando todas as citações realizadas, no caso 85. Em ambos os cálculos é possível perceber a importância de cada uma das formas de uso para as famílias.

**Tabela 09:** Valores de consensos calculados para o Grupo inteiro, para as famílias do Litoral e as do Planalto.

Usos	Grupo		Litoral		Planalto	
	85	25	85	25	85	25
Infusão	0,29	1	0,29	1	0,29	1
Xarope com dois ingredientes	0,28	0,96	0,29	1	0,27	0,93
Xarope com três ou mais ingredientes	0,14	0,48	0,06	0,2	0,19	0,67
Tintura	0,06	0,2	0,06	0,2	0,06	0,2
Uso de Tintura	0,22	0,76	0,29	1	0,18	0,6
Somatório de Citações	85		34		51	

Como já foi citado, a tintura tem um papel especial na dinâmica de formas de uso do Guaco a ser mais bem discutido. No Capítulo 3, essa dinâmica já foi abordada, mas como se trata de um fato importante, cabe reforçar e detalhar.

Todas as famílias conhecem tinturas e já usaram esse produto alguma vez, mas nem todas sabem como fazê-las, apenas 17 afirmam conhecer o processo. Contudo, para o Guaco apenas cinco famílias produzem sua tintura, porque o processo de manufatura da tintura é delicado e demorado, além de exigir equipamentos mais estritos e uma quantidade de materiais que faz com que não compense o preparo em pouca quantidade, ou apenas para uso doméstico. Como um dos materiais de base da produção é o álcool de cereais vendido normalmente em frasco de um litro, comumente o volume de tintura-mãe produzida é de dois litros, pois regula com a diluição descrita no item do capítulo 4.

Assim, as cinco famílias que produzem tintura relataram que ora as famílias interessadas se juntam para comprar os materiais e realizar a produção, e depois dividem as tinturas entre todos, ora elas produzem as tinturas por conta e vendem os frasquinhos na diluição de uso, num preço bem acessível, aos possíveis interessados.

Duas das famílias que produzem as tinturas tem membros que fazem parte do Setor de Saúde da regional do MST. Assim, quando há qualquer atividade coletiva em que haja participação das famílias o coletivo de saúde é responsável em atender possíveis casos de doenças e mal estar que venham a ocorrer durante o evento. A equipe do coletivo deve estar sempre equipada com tinturas, fitoterápicos e remédios alopáticos de uso comum para atenção mais primária. Casos mais graves são encaminhados, sem dúvida, para atendimento médico. Portanto, essas duas famílias já possuem devidamente guardadas, tinturas mãe e tinturas diluídas de diversas plantas para uso pessoal e coletivo, entre elas de guaco.

Outro fator a se destacar novamente é a produção de xarope que, segundo os relatos, normalmente é uma atividade coletiva. Não se trata necessariamente do encontro de muitas famílias para a produção de xarope, ela também pode ser realizada entre família, vizinhos, entre outros. No entanto, dificilmente alguém produz xarope apenas para si, pois, a exemplo da tintura, exige certo trabalho e não convém produzir pouco, suficiente para apenas um vidro, e por isso ele torna-se uma atividade coletiva.

O que se percebe é que determinadas ações e atividades coletivas ou não, seguem uma lógica objetiva de diminuição da força de trabalho, dos custos produtivos e otimização do tempo. No entanto, essas mesmas atividades, ademais dos fatores objetivos, também carregam valores inerentes aos agricultores.

De qualquer forma, o que se pretende frisar aqui, é que o tema plantas medicinais é por muitas vezes permeado de valores e símbolos da agricultura camponesa e da produção agroecológica, como o cuidado à saúde ambiental, trabalho coletivo, uso e valorização da agrobiodiversidade e do conhecimento local, produção limpa, entre muitos outros.

#### 5.1.1.8 Valor de Consenso para o Uso de Guaco.

Esse índice afere a concordância entre as famílias sobre para que se usa a planta estudada. O cálculo foi realizado da mesma forma que o índice anterior, portanto há dois valores para cada uso em cada agrupamento.

**Tabela 11:** Valores de consensos para os usos do Guaco calculados para o Grupo inteiro, para as famílias do Litoral e as do Planalto.

Usos	Grupo		Litoral		Planalto	
	Ponderada	Normal	Ponderada	Normal	Ponderada	Normal

Problemas respiratórios	0,45	1	0,48	1	0,44	1
Expectorante	0,09	0,2	0,05	0,1	0,18	0,27
Halitose	0,45	1	0,48	1	0,44	1
Somatório de Citações	55		21		34	

Apesar de o uso expectorante estar relacionado à problemas respiratórios, foi considerado um uso específico já que foi explicitado pelas famílias que o citaram como uso, separadamente de problemas respiratórios.

Esse índice só vem a comprovar quantitativamente o que já foi abordado no Capítulo 3, quando se descreveram os usos do Guaco pelas famílias. Fica claro que não há dissenso, uma vez que é unânime o uso para problemas respiratórios e para halitose, mesmo não havendo comprovação formal, de natureza científica, para esse último uso.

## 5 OS IMPACTOS DOS SISTEMAS PRODUTIVOS NA QUALIDADE DA MATERIA PRIMA

### 5.1 IMPACTOS NA QUALIDADE FARMACOLÓGICA

Conforme os resultados apresentados no Capítulo 4, não houve diferença significativa nos teores de cumarina encontrados nas amostras de Guaco, tanto para os locais quanto para a época do ano.

Já foi mencionado que esses resultados não condizem como encontrado em outras pesquisas que trataram dessas duas variáveis. Portanto, se faz necessário continuar o estudo para melhor análise, mas é imprescindível que se corrijam processos que foram usados, para investigar se são realmente eles que estão interferindo no resultado final.

Mesmo sendo a secagem à sombra o método mais usual de secagem do Guaco entre as famílias é, provavelmente, essa prática que tem interferido na quantidade de cumarina encontrada nas amostras. Certamente o tempo de armazenamento das amostras foi o fator crucial para o baixo nível de cumarina encontrada nas amostras de 2012, porém não há explicação que não a do método de secagem, que explique os baixos teores para 2013 e 2014, mesmo estando acima do mínimo considerado na Farmacopéia.

Segundo o relato das famílias, a melhor época de colheita do guaco é na primavera. Essa observação é muito interessante e coincide com o início da floração do Guaco que se dá em meados de novembro e de um maior pico de produção de metabólitos secundários (CZELUSNIAK, 2012). Outro comentário extraído das entrevistas foi justamente de que utilizam essa colheita para fazer tinturas, e que para fazer a infusão caseira se utilizam das folhas verdes diretamente. O trabalho de Rebelo et al (2010), realizado na Epagri de Itajaí, demonstrou que as folhas verdes possuem maior concentração de cumarina e outros metabólitos que a folha desidratada em temperatura ambiente por 48h e extrato seco a 50°C por 48h, justamente por não passar por nenhum processo de secagem e de perda de compostos para o ambiente. Assim, sugere-se a possibilidade de que as famílias utilizam Guaco de melhor qualidade que o extrato seco analisado, quando o consomem ou o transformam ainda verde. Mas para assegurar essa condição, é necessário realizar mais análises com as folhas verdes.

## 5.2 IMPACTOS NA CONSERVAÇÃO DA AGROBIODIVERSIDADE

Como já foi abordada, a conservação *on-farm* é o método de conservação da agrobiodiversidade mais usual e extremamente eficiente porque está baseado na conservação pelo uso, ressalta a importância que determinados recursos possuem às comunidades e, mais que isso, considera o modo de vida dessas comunidades em relação a esses recursos, os mantendo, melhorando e disseminando.

Em se tratando de ecossistemas manejados, como o caso das FOM e FOD do Norte e Nordeste de Santa Catarina, a concepção deve estar na conservação *on-farm* como promotor de conservação de espécies nativas dos mais variados graus de domesticação, através da participação das comunidades rurais como manejadoras desses ambientes, corroborando Amorozo (2007) a qual afirma que dada a atual situação de perda da biodiversidade – como nos ecossistemas em questão -, seja ela selvagem ou domesticada, é fundamental que haja esforços para a conservação, não só nos ambientes legalmente protegidos, mas nas paisagens culturalmente transformadas também. A mesma autora sugere que as áreas de agricultura familiar, em sua maioria, estabelecem paisagens agrícolas mais saudáveis e que os camponeses ou agricultores familiares aprenderam a conviver com a heterogeneidade ambiental e que, portanto, são atores que podem auxiliar efetivamente na conservação das paisagens.

Peroni e Martins (2000) também afirmam que manejar arranjos complexos e com maior biodiversidade em nível de paisagem permitem a manutenção de significativo número de espécies e variedades de plantas domesticadas e semi-domesticadas e vão além, considerando



a manutenção também dos processos evolutivos que ampliam a base genética dos cultivos. Essa ação se inicia com a valorização do conhecimento local associado, não só a uma espécie em si, mas ao conhecimento local associado ao ambiente, ao ecossistema, através do entendimento das percepções dos agricultores e camponeses do ambiente em que vivem, pois pode ser que não haja compreensão do que é conservação ambiental como conceito, mas há ações realizadas por eles que são altamente conservacionistas e que possibilitam uma convivência mais harmoniosa com o seu entorno.

No primeiro tópico desse capítulo, considerou-se o grau de domesticação da planta, especificamente, quando se discutiram aspectos sobre o manejo da planta e como a planta responde a determinados estímulos. Mas quando o assunto é conservação, é necessário olhar mais amplamente e considerar uma nova escala, maior, mais abrangente, a paisagem, conforme os argumentos considerados pelos autores citados acima. Mesmo que o objetivo primeiro da ação de conservação esteja focado em uma espécie ou algumas poucas espécies, é necessário pensar a paisagem para que, de fato, haja conservação.

Já foi considerado aqui a definição de plantas semi-domesticadas defendida por Charles Clement (1999). No mesmo trabalho ele também conceitua as categorias de domesticação de paisagem, que estão intimamente relacionadas com as categorias de domesticação de plantas e, como já foi explicitado, as florestas ombrófilas aqui estudadas, são ecossistemas altamente antrópicos. Ainda conforme a sua teoria, as paisagens tratadas nessa tese ora se aproximam do que Clement categoriza como Paisagens Manejadas, ora por Paisagens Cultivadas, mais fortemente a segunda categoria. Para ele, Paisagens Manejadas se caracterizam pela abundância e diversidade de alimentos e outras populações de plantas úteis que podem ser encorajadas através de, entre outros procedimentos, expansão das bordas da floresta, incremento com transplante ou sementeira das plantas desejáveis, enquanto Paisagens Cultivadas são aquelas que envolvem uma completa transformação da paisagem em benefício de uma ou algumas espécies úteis, mediante abertura da floresta e uso de práticas agrícolas mais intensivas. Os novos componentes bióticos não sobrevivem por muito tempo sem a intervenção humana, pois essa ação beneficia o aparecimento de plantas indesejadas bem como espécies da sucessão secundária da vegetação.

Entretanto, ressalta-se a necessidade de considerar que a intervenção humana na paisagem não significa, por si só, um fator negativo, já que especialmente nos trópicos sempre houve presença humana interagindo e manejando esses espaços e, na maioria das vezes, não se

tratava e trata de ações negativas. O próprio Clement, nesse mesmo trabalho e em outros, aponta inúmeros exemplos de convivência benéfica entre humanos e ambiente (CLEMENT, 1999; CLEMENT et al, 2008; BALDALUF et al, 2007). Mas o interessante a frisar é que em todos os casos, a intenção humana é beneficiar uma ou algumas poucas espécies, o que, no entanto, acaba favorecendo um grupo bem maior que o intencional.

Da mesma forma, pode-se analisar o manejo e uso das plantas medicinais nativas e aqui, em especial o Guaco. Certamente o Guaco não é a planta de maior interesse nos ecossistemas em que é encontrado, mas faz parte de uma coleção de plantas úteis das Florestas Ombrófilas que, em conjunto com as demais medicinais as utilitárias, as madeiráveis e outras de interesse, estimula as comunidades locais a manter seus ambientes, seja dentro da propriedade ou seu entorno, em processos de conservação com o intuito de manter esses recursos.

Essa dinâmica entre o grau de domesticação da planta e da paisagem descrita por Clement pode ser apoiada pelo manejo observado por grande parte dos entrevistados e pelos resultados apresentados anteriormente. A partir dos relatos, pode-se perceber que a intenção em manter locais mais conservados, mais além da exigência legal, baseia-se na compreensão de que locais mais diversos biologicamente trazem benefícios na produção, especialmente das plantas nativas.

“Esse tipo de planta, igual o Guaco [nativa], vem bem melhor quando estão pertinho da mata. Parece que elas sabem que é dali que elas vem e além disso, tendo a mata aqui pertinho, a gente tem mais medicinais, como a Espinheira Santa, a Lipia, a Macela, tem mais comida como o pinhão, guabiroba, a uvaia, tem erva-mate, tem mais madeira e até mel de abelha nativa a gente encontra aí na mata da minha casa!” (Entrevistada 16)

“Cada vez que a gente aprende mais sobre as planta nativa, menos a gente sofre na lida. No caso do Guaco e de outras medicinal, depois que eu soube que elas vinham melhor na sombra de outras árvores, só busco elas no mato quando precisa e planto mais perto de casa, nesse capãozinho mesmo que tenho aqui do lado. Pode ver que eu tenho até outras planta plantada ali perto. Ali é minha segunda horta. Quer dizer, eu chamo de horta, né? Mas meus fio dizem que é uma bagunça, é que eu só vou plantando, coloco as que são companheira mais perto uma da outra, e sabe que produz igual? Dependendo da época do ano, colho até mais do que quando eu plantava na horta aqui de baixo [horta convencional]” (Familia entrevistada 05).

Esse comentário é importante porque relaciona o conhecimento sobre a planta e os usos em relação ao manejo e condições ambientais. Assim, a partir de um maior conhecimento sobre

a ecologia da planta, sobre o manejo da planta e sobre seu uso, houve uma diminuição na carga do trabalho agrícola que, no caso, a entrevistada chamou de “lida”.

Todo camponês sabe que há diferentes formas de realizar agricultura para diferentes plantas. Contudo, depois de todo o processo de modernização do campo (ABRAMOVAY, 1992; VEIGA, 1998), que busca padronizar a forma de fazer agricultura, muitos agricultores não valorizam nem consideram conhecimentos mais antigos que possuem. A exemplo da situação sobre o nome comum do Guaco (Capítulo 3).

O que parece é que tiveram que reaprender antigos saberes e lidar com a complexidade de ambientes mais diversos. Amorozo (2007) confirma essa situação, quando afirma que quando há algum grau de articulação entre as comunidades rurais locais e a sociedade moderna, há absorção das aspirações e ideologias de consumo e, portanto, as comunidades modificam seus esquemas de manejo de recursos tradicionalmente utilizados, que pode acarretar numa limitação na possibilidade de escolha e, conseqüentemente a flexibilidade adaptativa inerente dessas comunidades, ou também em formas de manejo mal adaptadas, entre outras, mas todas resultando no mesmo: a simplificação do conhecimento sobre o ambiente e a desvalorização de conhecimentos tradicionais.

Mesmo não havendo uma relação direta entre as formas de manejo e até mesmo a sazonalidade com as quantidades de cumarina encontradas nas amostras, os depoimentos colhidos, ricos de informações (agro)ecológicas, não somente ao recurso *M. glomerata* em si, mas também sobre a paisagem, merecem maior detalhamento com novas pesquisas focadas nesses aspectos, pois, pelo comprometimento em manter os processos exatamente como são realizados cotidianamente pelas famílias, não foi possível obter resultados robustos sobre a qualidade da matéria-prima produzida por elas.

O mais interessante é que o manejo de sistemas complexos e mais biodiversos, como os encontrados nessa pesquisa, exige conhecimentos muito mais elaborados e sofisticados sobre processos e interações ecológicas, como afirmando por Altieri (1999), Gliessman (2001), Amorozo (2007), entre muitos outros. A perspectiva dessa pesquisa é assegurar que a agricultura familiar, assim como a conservação *on farm*, sejam mais considerados nas ações conservacionistas, à luz de muitos outros esforços que caminham nessa perspectiva. Para tanto, a valorização do conhecimento e manejo realizado pelos camponeses não deve voltar-se apenas ao meio científico e pressões nas políticas públicas, mas também garantir sua valorização pelas próprias famílias e pelas comunidades rurais em geral.

## 6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O conjunto de aspectos aqui analisados a partir das avaliações quantitativas e significados simbólicos qualitativos vão ao encontro da teoria de Clement (1999), a qual considera que há uma forte relação entre os níveis de domesticação das plantas e os níveis de domesticação da paisagem. Sendo assim, as discussões sobre conservação e uso da agrobiodiversidade em ecossistemas com alto grau de interferência humana, como o caso da FOM e FOD, devem considerar, necessariamente, o acúmulo de conhecimento (agro)ecológico e a participação das comunidades locais, pois são elas que convivem, conhecem e manejam os recursos existentes e deles vivem.

Os índices utilizados para a análise qualitativa se mostraram eficientes em apontar aspectos fundamentais na compreensão da relação das famílias com a planta, tanto nos aspectos de manejo quanto nos aspectos de conhecimento e uso.

A partir deles foi possível determinar o que já se identificava com a sistematização das informações a campo, que se trata de um grupo que apesar da homogeneidade na perspectiva da participação no movimento, há grande heterogeneidade nos saberes, para maior parte das informações em relação ao conhecimento associado à *Mikania glomerata*, seja ele da perspectiva agrônômica – de manejo, seja da perspectiva etnobotânica – conhecimento e uso do recurso. Contudo, não se trata necessariamente de padronização e possível perda do conhecimento local, pois há valorização e resgate desses conhecimentos, mediante inclusão dos detentores de mais conhecimento, estimulando-os a compartilhar suas informações; bem como, uma situação conhecida como hibridismo do conhecimento, também melhor detalhada no capítulo cinco.

O consenso do Grupo Caminhos da Saúde sobre práticas de manejo é bem menor quando comparado ao consenso das mesmas famílias sobre conhecimento e uso, situação que pode ser remetida à mesma comparação em nível de região. Contudo, as famílias do Planalto, mesmo citando mais práticas de manejo, tem mais consenso em relação a elas, enquanto as famílias do litoral compactuam mais entre si em relação às questões de conhecimento e uso.

Corroborando alguns relatos, há maior relevância entre algumas categorias dentro de cada um dos dois aspectos (conhecimento e práticas de manejo e conhecimento e uso do Guaco). Como exemplo o plantio, categoria com muito mais diversidade de práticas e consenso entre elas, é mais relevante que o manejo vegetativo.

Destaca-se que uma análise mais detalhada sobre a produção de plantas medicinais na agricultura familiar, é um conjunto de fatores objetivos, que visam diminuir a carga de trabalho, otimizar o tempo dispendido em determinadas atividades e diminuição de custos de produção. Contudo, esses fatores objetivos estão repletos de valores e símbolos da agricultura camponesa e da produção agroecológica, como o cuidado à saúde ambiental, trabalho coletivo, uso e valorização da agrobiodiversidade e do conhecimento local, produção limpa, entre muitos outros.

As quantidades de cumarina estavam adequadas, conforme índices químicos sugeridos na Farmacopéia, para todas as amostras realizadas com menos de um ano de armazenamento. Conclui-se que, indiferente ao sistema produtivo, práticas produtivas utilizadas, local de produção e colheita, bem como época para colheita, a produção de Guaco do Grupo Caminhos da Saúde está adequado para consumo. Mas é importante atentar-se às interações entre local de coleta e sazonalidade, uma vez que esses fatores interagem e atuam no teor de cumarina encontrado ao longo do ano. A análise estatística conhecida como Gráfico dos Efeitos Principais se mostrou uma ferramenta poderosa para identificar e melhor descrever os fenômenos encontrados e que estão relacionados à interação de dois ou mais fatores. Isso se aplica inteiramente nas análises necessárias para descrever sistemas agroecológicos que tem os seus resultados pautado na interação de diversos fatores ambientais.

Essa pesquisa está embasada na concepção de que a conservação *on-farm* é o método de conservação da agrobiodiversidade mais usual e extremamente eficiente porque está baseado na conservação pelo uso, ressalta a importância que determinados recursos possuem às comunidades e, mais que isso, considera o modo de vida dessas comunidades em relação a esses recursos, os mantendo, melhorando e disseminando. Como articulação e fundamentação desse conceito, também se aproxima das abordagens de domesticação de plantas e paisagens sugerida por Clement (1999) e pelos princípios e ações coletivas da Agroecologia (GLIESSMAN, 2005; SEVILLA-GUZMAN, 2008; LASSO et al, 2013).

Pode-se perceber, entre as famílias, a intenção em manter locais mais conservados, mesmo sem estarem apropriados de conceitos ecológicos elaborados, há a compreensão de que locais mais diversos biologicamente trazem benefícios na produção, especialmente das plantas nativas.

Nem todas as famílias percebem que as atividades que realizam são consideradas manejos ou tratos culturais. Outro aspecto importante de ressaltar aqui é que menor intervenção não significa menor produtividade. Os sistemas produtivos mais próximos ou que reproduzem

dinâmicas ecológicas são tão produtivos quanto aqueles dentro dos padrões da horticultura convencional.

Os camponeses entendem que há diferentes formas de realizar agricultura para diferentes plantas. O mais interessante é que o manejo de sistemas complexos e mais biodiversos, como os encontrados nessa pesquisa, exige conhecimentos muito mais elaborados e sofisticados sobre processos e interações ecológicas. A perspectiva dessa pesquisa é assegurar que a agricultura familiar, assim como a conservação *on farm*, sejam mais considerados nas ações conservacionistas, à luz de muitos outros esforços que caminham nessa perspectiva. Para tanto, a valorização do conhecimento e manejo realizado pelos camponeses não deve voltar-se apenas ao meio científico e pressões nas políticas públicas, mas também garantir sua valorização pelas próprias famílias e pelas comunidades rurais em geral.

O conjunto de evidências científicas que pesquisas como essa tese apresenta, baseada na abordagem da conservação *on farm*, pretende consolidar um novo olhar e reorientar os princípios fundadores das propostas contemporâneas de conservação da biodiversidade. Desta forma, se as ações conservacionistas buscarem valorizar e fortalecer o conhecimento local associado aos recursos potencializará o estado de conservação dos ecossistemas a partir do próprio manejo humano da agrobiodiversidade.

## 7 BIBLIOGRAFIA

ABRAMOVAY, R. **Paradigmas do Capitalismo agrário em questão**. Campinas: Ed. da Unicamp, 1992.

AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA. Resolução nº 89, de 16 de março de 2004. Brasília: Diário Oficial da República Federativa do Brasil - DOU de 18/03/2004.

ALBUQUERQUE, U. P. A.; LUCENA, R. F. P. **Métodos e técnicas na pesquisa etnobotânica**. Recife: Livro Rápido, 2004.

ALEXIADES, M. N. Ethnobotany in the Third Millennium: expectations and unresolved issues. **Delphinoa**, v. 45, p. 15-28, 2003.

ALTIERI, M. A. **Agroecologia: bases científicas para una agricultura sostenible**. Montevideo: Editorial Nordan-Comunidad, 1999.

ALTIERI, M. A., NICHOLS, C. I. Prefácio. In: LOVATO, P. E., SCHMIDT, W. (orgs.) **Agroecologia e sustentabilidade no meio rural: experiências e reflexões de agentes de desenvolvimento local**. Chapecó: Ed. Argos, 2006.

ALVES, A. G. C.; ALBUQUERQUE, U. P. Exorcizando termos em Etnobiologia e Etnoecologia. In: ALVES, A. G. C., ALBUQUERQUE, U.P.; Lucena, R. F. P. (Org.). **Atualidades em Etnobiologia e Etnoecologia**. Recife: SBEE/NUPPEA, capítulo 1, p. 12-23, 2005.

ALVES, A. G. C.; SOUTO, F. J. B. Etnoecologia ou Etnoecologias? Encarando a diversidade cultural. In: ALVES, A. G. C.; SOUTO, F. J. B.; PERONI, N. **Etnoecologia em Perspectiva: natureza, cultura e conservação**. Recife: NUPPEA, volume 3, capítulo 1, p. 19-39, 2010.

ALVES, L. F. Produção de Fitoterápicos no Brasil: História, Problemas e Perspectivas. Rio de Janeiro: **Revista Virtual de Química**, n. 03, v. 05, p. 450 – 513, 2013.

AMOROZO, M. C. de M.; VIERTLER, R. B. Abordagem qualitativa em etnobiologia e etnoecologia. In: ALBUQUERQUE, U. P.; LUCENA, R. F. P.; CUNHA, L. V. F. C. (Orgs.). **Métodos e Técnicas na Pesquisa Etnobiológica e Etnoecológica**. Recife: NUPEEA/UFRPE, 2010.

AMOROZO, M. C. M. Construindo a sustentabilidade: biodiversidade em paisagens agrícolas e a contribuição da etnobiologia. In: ALBUQUERQUE, U.P.; ALVES, A. G.; ARAÚJO, T. A (org). **Povos e paisagens: etnobiologia, etnoecologia e biodiversidade**. Recife: NUPEEA/UFRPE, 2007.

BALDALUF, C.; HANAZAKI, N.; REIS, M.S. Caracterização etnobotânica dos sistemas de manejo de samambaia-preta (*Rumohra adiantiformis* (G. Forst) Ching – Dryopteridaceae) usados no Sul do Brasil. Belo Horizonte: **Acta Botanica Brasilica**, v.21, p. 823-834, 2007.

BATTISTELLA, D. Plantas medicinais e fortalecimento da Agroecologia – a experiência em Turvo (PR). In: LOVATO, P. E., SCHMIDT, W. (orgs.) **Agroecologia e sustentabilidade no meio rural: experiências e reflexões de agentes de desenvolvimento local**. Chapecó: Ed. Argos, 2006.

BERKES, F. *et alli*. Exploring the basic ecological unit: ecosystem-like concepts in traditional societies. **Ecosystems** 1: 409-415, 1998.

BLANK, A. F. *et alli*. Produção de mudas, altura e intervalo de corte em melissa. **Horticultura Brasileira**, v. 23, n. 3, p. 780-784, 2005.

BOEF, W. S. Tales of the unpredictable: Learning about institutional frameworks that support farmer management of agro-biodiversity. Wageningen: Thesis (PhD), Wageningen University, 2000.

BOEF, W.S.; THIJSSSEN, M.H. Ferramentas participativas no trabalho com cultivo, variedades e sementes. Um guia para profissionais que trabalham com abordagens participativas no manejo da agrobiodiversidade, no fitomelhoramento e no desenvolvimento do setor de sementes. Wageningen: Wageningen International, 2007.

BOLINA, R. C.; GARCIA, E. F.; DUARTE, M. G. R. Estudo comparativo da composição química das espécies vegetais *Mikania glomerata* Sprengel e *Mikania laevigata* Schultz Bip. Ex Baker. **Revista Brasileira de Farmacognosia**, v. 19, p. 294-298, 2009.

BRASIL. Política Nacional de Plantas Medicinais e Fitoterápicos. Brasília: Ministério da Saúde, 2006.

BRASIL. Informações Sistematizadas da Relação Nacional de Plantas Medicinais de Interesse ao SUS: *Mikania glomerata* Spreng., Asteraceae – Guaco. Brasília: Ministério da Saúde, 2018.

BROWN, A.H.D. The genetic structure of crop landraces and the challenge to conserve them in situ on farms. In: BRUSH, S.B., ed. **Genes in the field: On-farm conservation of crop diversity**. Boca Raton: Lewis Publ., 2000.

BURG, I. A construção do conhecimento em Agroecologia: uma abordagem a partir da experiência do Sudoeste paranaense. In: LOVATO, P. E., SCHMIDT, W. (orgs.) **Agroecologia e sustentabilidade no meio rural: experiências e reflexões de agentes dedesenvolvimento local**. Chapecó: Ed. Argos, 2006.

BYG, A.; BASLEY, H. Traditional Knowledge of *Dipsis fibrosa* (Arecaceae) in Eastern Madagascar. New York: **Economic Botany**, n. 55, v.2, p. 263-275, 2001.

CABRAL, L. M; SANTOS, T. C.; ALHAIQUE, F. Development of a profitable procedure for the extraction of 2-H-1-benzopyran-2-one (coumarin) from *Mikania glomerata*. **Drug Development and Industrial Pharmacy**, v. 27, n. 1, p. 103-106, 2001.

CALIXTO, J. B. Efficacy, safety, quality control, marketing and regulatory guidelines for herbal medicines (phytotherapeutic agents). **Brazilian Journal of Medical and Research**, v. 33, p. 179-189, 2000.

CAPORAL, F. R.; COSTABEBER, J. A. **Agroecologia: alguns conceitos e princípios**. Brasília: MDA/SAF/DATER-IICA, 2007.

CAPORAL, F. R.; COSTABEBER, J. A.; PAULUS, G. **Agroecologia: Matriz disciplinar ou novo paradigma para o desenvolvimento rural sustentável**. Brasília: MDA, 2006. Texto disponível em: [www.pronaf.gov.br/dater](http://www.pronaf.gov.br/dater). Sítio acessado em: 23/11/2008.

CASE, R. J.; PAULI, G. F.; SOEJARTO, D. D. Factors in maintaining indigenous knowledge among ethnic communities of Manus Island. Nova York: **Economic Botany**, v. 59, n.4, p. 356-365, 2005.

CASTRO, A. H. F. et alli. Avaliação sazonal da atividade da fenilalanina amônia-liase e dos teores de fenóis e taninos totais em *Byrsonima verbascifolia* Rich. ex A. Juss.: uma espécie medicinal do cerrado. Botucatu: **Revista Brasileira de Plantas Mediciniais**, v.7, n.3, p.45-55, 2005.

CASTRO, E. M. de. Alterações anatômicas fisiológicas e fitoquímicas em *Mikania glomerata* Sprengel (GUACO) sob diferentes fotoperíodos e níveis de sombreamento. Lavras: Tese (Doutorado em Agronomia) – Universidade Federal de Lavras, 2002.

CASTRO, H. G. *et alli*. Contribuição ao estudo das plantas medicinais: metabólitos secundários. Viçosa: Gráfica Suprema e Editora, 2004.



CHAGAS, J. H. *et alli*. Produção de biomassa e teor de óleo essencial em função da idade e época de colheita em plantas de hortelã-japonesa. Maringá: **Acta Scientiarum. Agronomy**, v. 33, n. 2, p. 327-334, 2011

CHAVES, F. C. M. Produção de biomassa, rendimento e composição de óleo essencial de alfavaca-cravo (*Ocimum gratissimum* L.) em função da adubação orgânica e épocas de corte. Botucatu: Tese (Doutorado em Horticultura) Faculdade de Ciências Agronômicas, Universidade Estadual Paulista, 2002.

CLEMENT, C.R. 1492 and the loss of Amazonian crop genetic resources. I. The relation between domestication and human population decline. New York: **Economic Botany**, v.53, n.2, p.188-202, 1999.

CLEMENT, C. R.; ROCHA, S.F.R.; COLE, D.M.; VIVAN J.L. Conservação on farm. In: Nass, L.L.(Ed.) **Recursos Genéticos Vegetais**. Brasília: Embrapa, 2008. p. 511-543.

COOPTRASC/INCRA. Planos de Desenvolvimento de Assentamentos (PDA) e Planos de Recuperação de assentamentos (PRA) do Estado de Santa Catarina. Chapecó: INCRA-SC, 2007-2012.

CORTEZ, L. E. R. *et alli*. Levantamento de plantas medicinais usadas na medicina popular de Umuarama, PR. **Arquivos de Ciências da Saúde**, v. 3, p. 97-104, 1999.

CORREA, C. **MST en marcha hacia la Agroecología: una aproximación a la construcción histórica de la Agroecología en el MST**. Córdoba: Dissertação (Maestria en Agroecología: un enfoque sustentable de la agricultura ecológica). Universidad Internacional de Santa Lucía e Universidad de Córdoba, 2008.

CORRÊA JUNIOR, C.; GRAÇA, L. R.; SCHEFFER, M. C. (org.) **Complexo Agroindustrial de Plantas Medicinais, Aromáticas e Condimentares do Estado do Paraná: Diagnósticos e Perspectivas**. Curitiba: Sociedade Paranaense de Plantas Medicinais: EMATER-PR: Embrapa Florestas, 2004.

CORRÊA JÚNIOR, C.; SCHEFFER, M. C.; MAGALHÃES, P. M.; GRAÇA, C.; MATASUSHITA, M. S. **O Guaco (*Mikania laevigata* Sch. Bip. ex Baker): aspectos agrônômicos e fitoquímicos**. Curitiba: Instituto EMATER, 2011. 36p.

COUTO, M.E. O. **Coleção de plantas medicinais, aromáticas e condimentares**. Pelotas: Embrapa Clima Temperado, 2006.

CZELUSNIAK, K.E. *et alli*. Farmacobotânica, fitoquímica e farmacologia do Guaco: revisão considerando *Mikania glomerata* Sprengel e *Mikania laevigata* Schulyz Bip. ex Baker. Botucatu: **Revista Brasileira de Plantas Medicinais**, v.14, n. 2, p.400-409, 2012.

DIAS, J. R. M. *et alli*. Enraizamento de estacas de cafeeiro imersas em extrato aquoso de tiririca. Lavras: **Coffee Science**, v.7, n.13, p. 259- 266, 2012.

DUKE, J. A. *et alli*. **Duke's handbook of medicinal plants of Latin America**. London: CRC Press, 2008.

ELISABETSKY, E. Etnofarmacologia. São Paulo: **Ciência e Cultura**, v. 55, n. 03, p. 35-36, 2003.

Epagri. **Zoneamento agroecológico e sócio-econômico do Estado de Santa Catarina**. Florianópolis: Epagri, 1999.

Epagri/Ciram. **Atlas climatológico do Estado de Santa Catarina**. Florianópolis: Epagri/Ciram, 2002.

FAPESP. Farmacologia - Amplo espectro. São Paulo: **Pesquisa Fapesp**, n. 74, p. 43-45, abril 2002.

FARIAS, M. R. Avaliação da Qualidade de Matérias-primas Vegetais. In: SIMÕES, C. M. O. *et alli* (org.). **Farmacognosia – da planta ao medicamento**. Florianópolis: Ed. UFSC, 2001.

FIEAM. Pelo Aproveitamento Racional das Plantas Medicinais da Amazônia. In: **Anuário da Agricultura Brasileira**, 2002. São Paulo: FNP Consultoria & Comércio, p. 28-29, 2002.

FINKLER, C. N. A Necessidade de Cooperação na Produção Ecológica. In: 5ª Jornada Paranaense de Agroecologia, 2006. Cascavel: **Cartilha da 5ª Jornada Paranaense de Agroecologia**. Editora Gráfica Popular, p. 18-20, 2006.

FLORES, L. S. et alli. Efeito enraizante do extrato de tiririca em capim-marandu. In: Anais do Encontro Científico de Zootecnia. Campo Grande: Ed. Fundect, 2013.

FURLANI, M. R. **Cultivo de Plantas Medicinais**. Cuiabá: Sebrae, 1998.

GASPARETTO, J. C., et alli. *Mikania glomerata* Spreng. e *M. laevigata* Sch. Bip. ex Baker, Asteraceae: estudos agronômicos, genéticos, morfoanatômicos, químicos, farmacológicos, toxicológicos e uso nos programas de fitoterapia do Brasil. **Revista Brasileira de Farmacognosia**, v. 20, n. 4, p. 627-640, 2010.

GLIESSMAN, S. R. **Agroecologia – Processos Ecológicos em Agricultura Sustentável**. Porto Alegre: Ed. UFRGS, 2ª edição, 2001.

GOBBO-NETO, L.; LOPES, N. P. Plantas medicinais: fatores de influência no conteúdo de metabólitos secundários. **Química Nova**, v. 30, n. 2, p. 374-381, 2007.

GOMES, I. Sustentabilidade social e ambiental na agricultura familiar. **Revista de Biologia e Ciências da Terra**, v.5, n. 1, 2004.

GRAÇA, C. Determinação da toxicidade pré-clínica do xarope de guaco (*Mikania laevigata* Schultz Bip. ex Baker) em roedores. Curitiba: Dissertação (Mestrado em Ciências Farmacêuticas), Universidade Federal do Paraná, 2004.

GUANZIROLI, C. *et alli*. **Agricultura familiar e reforma agrária no século XXI**. Rio de Janeiro: Garamond, 2001.

HANAZAKI, N. *et alli*. **Ecologic salience and agreement on the identification of tree species from Brazilian Atlantic Forest**. *Biota Neotropica*, v.10, n.1, 2010. Disponível em: [www.biotaneotropica.org.br/v10n1/en/abstract?article+bn01310012010](http://www.biotaneotropica.org.br/v10n1/en/abstract?article+bn01310012010).

HECHT, S. B. La Evolución del Pensamiento Agroecológico. In: ALTIERI, M. **Agroecologia: bases científicas para una agricultura sostenible**. Montevideo: Editorial Nordan-Comunidad, p. 16-30, 1999.

HOLMES, W.C. A review preparatory to an infrageneric classification of *Mikania* (tribe: Eupatorieae). In: HIND, D.J.N.; JEFFREY, C. & POPE, G.V. (eds.). **Advances in Compositae Systematics**. London: Royal Botanical Gardens, p. 239-254, 1995.

\_\_\_\_\_. A proposed sectional classification for *Mikania* (Eupatorieae). In: HIND, D.J.N. (ed.) **Compositae: Systematics**. London: Royal Botanical Gardens, p. 621-626, 1996.

HOLLING, C. S. **Adaptive environmental assessment and management**. New York: Ed. John Wiley and Sons, 1978.

HOWARD, A. **Um Testamento Agrícola**. São Paulo: Expressão Popular, 2007.

IESB. **Levantamento da cobertura vegetal da Mata Atlântica – Relatório final**. Rio de Janeiro: Edital Probio, 2007.

INCRA. **Plano de Desenvolvimento do Assentamento Justino Draszewyski**. Florianópolis: INCRA / VPC/Brasil, 2006.

JANAS, K. *et alli*. Alterations in phenylpropanoid content in soybean roots during low temperature acclimation. **Plant Physiology and Biochemistry**, v.38, n.7/8, p.587-93, 2000.

KHATOUNIAN, C. A. **A reconstrução ecológica da agricultura**. Botucatu: Agroecológica, 2001.

LASSO, L. A. G. *et alli*. Ação coletiva orientada à agroecologia e desenvolvimento em assentamentos de reforma agrária no sul do Brasil. Niterói: **Revista VITAS – Visões Transdisciplinares sobre Ambiente e Sociedade**, n. 7, 2013

LEITE, S. N.; BIAVATTI, M. W. Avaliação da Qualidade de chás medicinais e aromáticos comercializados em farmácias de Itajaí-SC. **Revista Brasileira de Farmacognosia**, v. 5, n. 2, p. 175-184, 1996.

LEPSCH, I.F.; BELLINAZZI Jr., R.; BERTOLINI, D.; Espíndola, C.R. **Manual para levantamento utilitário do meio físico e classificação de terras no sistema de capacidade de uso**. Campinas: Sociedade Brasileira de Ciência do Solo, 4ª Aproximação. 2. Ed, 1991.

LIMA, Narumi P. Estaquia semilenhosa e comparação de metabólitos secundários em *Mikania glomerata* sprengel e *Mikania laevigata* Schultz Bip ex Baker. Curitiba: **Scientia Agraria**, v. 3, n. 1-2, pp. 119-120, 2002.

LOPES, M. L. A. P. *et alli*. Estudos para determinação do prazo de validade e condições de armazenamento de folhas de *Mikaniaglomerata* Spreng. In: **Anais do XV Simpósio de Plantas Medicinais do Brasil**. Águas de Lindóia: UNIFESP, p. 7-18, 1998.

LOURENZANI, A. E. B. S.; LOURENZANI, W. L.; BATALHA, M. O. **Barreiras e Oportunidades na Comercialização de Plantas Medicinais Provenientes da Agricultura Familiar**. São Paulo: Informações Econômicas, v.34, n.3, p. 15-25, 2004.

MAGALHÃES, P.M. Agrotecnología para el cultivo de guaco o guaco oloroso. In: MARTINEZ, A. *et alli*. **Fundamentos de agrotecnología de cultivo de plantas medicinales iberoamericanas**. Bogotá: CAB/CYTED, 2000.

MAIORANO, V. A. *et alli*. **Antiophidian properties of the aqueous extract of *Mikania glomerata***. Journal of Ethnopharmacology, v. 102, p. 364-370, 2005.

MARTINS, P. S. Biodiversity and agriculture: Patterns of domestication of Brazilian native plant species. Rio de Janeiro: **Anais da Academia Brasileira de Ciência**, v. 66, p.219-224, 1994.

MATOS, F. J. A. Plantas medicinais: Guia de seleção e emprego de plantas usadas em fitoterapia no nordeste do Brasil. Fortaleza: Imprensa Universitária – UFC, 2000.

MAZZA, M. C. *et alli*. A Relevância das Plantas Medicinais no Desenvolvimento de Comunidades Rurais no Município de Guarapuava, Paraná. In: **III Encontro da Sociedade Brasileira de Sistemas de Produção**. Florianópolis: Anais do III Encontro da Sociedade Brasileira de Sistemas de Produção, 1998.

MING, L. C. Adubação orgânica no cultivo de *Lippia alba* (Mill.) N. E. Br. – Verbenaceae. In: MING, L. C. *et alli*. **Plantas medicinais, aromáticas e condimentares: avanços na pesquisa agrônômica**. Botucatu: Unesp, v. 1., p. 165-191, 1998.

MS. **Farmacopéia Brasileira – 4 edição, parte II**. São Paulo: Ed. Atheneu, 1996. Disponível em: [www.anvisa.gov.br](http://www.anvisa.gov.br). Acessado em: 10/06/2011.

MDA. **II Plano Nacional de Reforma Agrária - Paz, Produção e Qualidade de Vida no Meio Rural**. Brasília: MDA, 2004.

MINNIS, P. E. **Introduction**. In: MINNIS, P. E. *Ethnobotany: a reader*. Norman : University of Oklahoma Press, p. 3-10, 2000.

MORAES, M. D. C.; VILELA, S. L. O. Trilhas de um debate contemporâneo: Ruralidades, campesinato, novo nominalismo. Teresina: **Revista FSA**, v. 10, n. 1, p. 59-85, 2013.

MYERS, N. *et ali*. Biodiversity hotspots for conservation priorities. **Nature**, n. 403, p. 853-858, 2000.

NAPIMOGA, M. H., YATSUDA R. Scientific evidence for *Mikania laevigata* and *Mikania glomerata* as a pharmacological tool. Belfast: **Journal of Pharmacy and Pharmacology**; n. 6, v.7, p 809-820, 2010.

NAVARRO, Z.; PEDROSO, M. T. M. **Agricultura familiar: é preciso mudar para avançar**. Brasília: Embrapa Informação Tecnológica, 2011.

NEVES, L. J.; SÁ, M. F. A. Contribuição ao estudo das plantas medicinais: *Mikania glomerata* Sprengel. **Revista Brasileira de Farmacognosia**, v. 72, p. 42-47, 1991.

NODARI, R.O.; GUERRA, M. P. Biodiversidade: aspectos biológicos, geográficos, legais e éticos. In: SIMÕES, C. M. *et al.* **Farmacognosia: da planta ao medicamento**. Florianópolis: Ed. da UFSC, 1999.

OLIVEIRA, M. C., SIMÕES, K., BRAGA, M. R. Substâncias antifúngicas constitutivas e induzidas em folhas e suspensões celulares de *Rudgea jasminoides* (Cham.) Müll. Arg. (Rubiaceae). São Paulo: **Revista Brasileira de Botânica**, v.32, n.3, p.509-519, 2009.

ONU. **Atlas do Desenvolvimento Humano/Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento**. Brasília: ONU, 2000. Disponível em: <http://www.pnud.org.br/atlas/>. Acessado em setembro de 2009.

PEDROSO, A. P. D. *et alli*. Isolation of syringaldehyde from *Mikania laevigata* medicinal extract and its influence on the fatty acid profile of mice. **Revista Brasileira de Farmacognosia**, v. 18 p. 63-69, 2008.

PELLANDA, P. P. O direito dos agricultores, a biodiversidade e a coexistência das culturas de milho no Brasil. Itajaí: **Revista Eletrônica Direito e Política**, v.7, n.1, 2012.

PEREIRA, A. M. S. *et alli*. Influence of fertilizer on coumarin content and biomass production in *Mikania glomerata* Sprengel. **Journal of Herbs, Spices & Medicinal Plants**, v. 6, p. 29-36, 1998.

PEREIRA, A.M.S *et alli*. Variation in coumarin content of *Mikania glomerata*. **Journal of Herbs, Spices & Medicinal Plants** 7(2): 1-10, 2000.

PEREIRA FILHO, J. Cresce o espaço das plantas na medicina. São Paulo: **Gazeta Mercantil**, p. 8-9, maio, 2001.

PERONI, N.; MARTINS, P. S. Influência da dinâmica agrícola itinerante na geração de diversidade de etnovarietades cultivadas vegetativamente. **Interciência** n. 25 p. 22-29, 2000.

PHILLIPS, O.L. Some quantitative methods for analyzing ethnobotanical knowledge. In: AL EXIADES, M. N. (ed). **Selected guidelines for ethnobotanical research: a field manual**. pp. 171-197, 1996.

PINHEIRO, S. **Cartilha dos agrotóxicos**. Canoas: Fundação Juquira Candirú/La Salle, 1998.

PINHEIRO, S. L. G. O enfoque sistêmico e o desenvolvimento rural sustentável: Uma oportunidade de mudança da abordagem hard-systems para experiências com soft-systems. Porto Alegre: Agroecologia e Desenvolvimento Rural Sustentável, v. 1, n. 2, 2000.

PINHEIRO MACHADO, L. C. **Pastoreio Racional Voisin** – Tecnologia Agroecológica para o 3º Milênio. São Paulo: Expressão Popular, 2008.

PINTO, J. E. B. P.; BERTOLUCCI, S. K. V. **Cultivo e processamento de plantas medicinais**. Lavras: UFLA/Faepe, 2002.

RADÜNZ, L. L. *et alli*. Rendimento extrativo de cumarina de folhas de guaco (*Mikania glomerata* Sprengel) submetidas a diferentes temperaturas de secagem. Botucatu: **Revista Brasileira de Plantas Medicinais**, v.14, n.3, p. 453-457, 2012.

REBELO A. M. et alli. Caracterização química de estrato fluído de Guaco sob diferentes condições de secagem e tempo de extração. In: UNIVALI. Anais do V Simpósio Iberoamericano de Plantas Mediciniais. Itajaí: Univali, 2010.

REHDER, V. L. G. et alli. Teor de cumarina em *Mikania laevigata* Schultz Bip., ex Baker em função do cultivo, colheita e secagem. In: **Anais do XV Simpósio de Plantas Mediciniais do Brasil**. Águas de Lindóia: UNIFESP, p. 2 - 26, 1998.

REIS, A. A.; et alli. Preliminary studies on the volatile constitution of Mikania species. **Revista Brasileira de Farmacognosia**, v. 18, p. 683-685, 2008.

REZENDE, F. P. F.; ZUFFELLATO-RIBAS, K. C.; KOEHLER, H. S. Aplicação de extratos de folhas e tubérculos de *Cyperus rotundus* L. e de auxinas sintéticas na estaquia caulinar de *Duranta repens* L. Campinas: **Revista Brasileira de Plantas Mediciniais**, v.15, n.4, supl.I, p.639-645, 2013.

RIBEIRO, M. B. et alli, Biofertilizante: valorizando estudos de tecnologias agroecológicas de produção. Fortaleza: **Cadernos de Agroecologia**, v. 6, n. 2, 2011.

RICHARDSON, R. J. **Pesquisa social – métodos e técnicas**. São Paulo: Atlas, 3º ed., 1999.

RITTER, M. R.; WAECHTER, J. L. **Biogeografia do gênero Mikania Willd. (Asteraceae) no Rio Grande do Sul, Brasil**. Revista Acta Botânica Brasileira, v. 3, n. 18, p.643-652, 2004.

SANTILLI, Juliana. **Agrobiodiversidade e direito dos agricultores**. São Paulo: Peirópolis, 2009.

SANTOS, S. C. Caracterização Cromatográfica de Extratos Mediciniais de Guaco: *Mikania laevigata* Schultz Bip. ex Backer e *M.glomerata* Sprengel e Ação de *M. laevigata* na Inflamação Alérgica Pulmonar. Itajaí: Dissertação (Mestrado em Ciências Farmacêuticas). Universidade do Vale do Itajaí, 2005.

SANTOS, A. L. S. et alli. A construção da paisagem através do manejo dos recursos naturais e a valorização do etnoconhecimento. In: ALBUQUERQUE, U.P.; ALVES, A. G.; ARAÚJO, T. A (org). **Povos e paisagens: etnobiologia, etnoecologia e biodiversidade**. Recife: NUPEEA/UFRPE, 2007.

SANTOS, J. C. Produção e qualidade do guaco (*Mikania laevigata* Schultz) cultivado em sistema agroecológico. Montes Claros: Dissertação (Mestrado em Ciências Agrárias, área de concentração em Agroecologia), ICA/UFGM, 2013.

SCHMIDT, W.; LOVATO, P. E. Apresentação. In: LOVATO, P. E., SCHMIDT, W. (orgs.) **Agroecologia e sustentabilidade no meio rural: experiências e reflexões de agentes de desenvolvimento local**. Chapecó: Ed. Argos, 2006.

SEVILLA GUZMÁN, E. **La Agroecología como Estrategia Metodológica de Transformación Social**. Córdoba: 2008. Texto disponível em: <http://www.agroeco.org/brasil/material/EduardoSevillaGuzman.pdf>. Sítio acessado em: 23/11/2008.

SILVA JUNIOR, A. A. *Essentia herba – Plantas Bioativas, volume 1*. Florianópolis: Epagri, 2003.

SIMÕES, C. M. O.; SCHENKEL, E. P. A Pesquisa e a Produção Brasileira de Medicamentos a partir de Plantas Medicinais: a necessária interação da indústria com a academia. **Revista Brasileira de Farmacognosia**, v.12, n. 1, p. 35-40, 2002.

STELLA, A., KAGEYAMA, P. Y.; NODARI, R. Políticas Públicas para a Agrobiodiversidade. In: MMA. **Agrobiodiversidade e Diversidade Cultural**. Brasília: Série Biodiversidade nº 20, 2006.

TALEB-CONTINI, S. H. et alli. Differences in secondary metabolites from leaf extracts of *Mikania glomerata* Sprengel obtained by micropropagation and cuttings. **Revista Brasileira de Farmacognosia**, n. 16, p. 596-598, 2006.

THOME, V. M. R. et alli. Zoneamento Agroecológico e Socioeconômico de Santa Catarina. Florianópolis: Epagri, 1999.

VANDEBROEK, I. The Dual Intracultural and Intercultural Relationship between Medicinal Plant Knowledge and Consensus. Nova York: **Economic Botany**, n. 64, v. 4, p. 303-317, 2010.

VEIGA, J. E. **O desenvolvimento agrícola: Uma visão histórica**. São Paulo: Ed. Fapesp, 1998.

VPC/INCRA. 2006. **Planos de desenvolvimento de Assentamentos do Estado de Santa Catarina**. Florianópolis: INCRA/SC.

VENDRUSCOLO, G. S.; MENTZ, L. A. Estudo da concordância das citações de uso e importância das espécies e famílias utilizadas como medicinais pela comunidade do bairro Ponta Grossa, Porto Alegre, RS, Brasil. Belo Horizonte: **Acta Botânica Brasiliensis**, v. 20, p. 367-382, 2006.

VIDAL, L.H.I, et alli. Qualidade de mudas de Guaco produzidas por estaquia em casca de arroz carbonizada com vermicomposto. Brasília: **Horticultura Brasileira**, v. 24, n.01, p 26-30, 2006.

## 8 ANEXOS

8.1 ANEXO I: Mapa do Zoneamento Agroecológico de Santa Catarina. Em evidência, a região abrangida por essa tese.





## 8.2 Anexo II: Descrição das Classes de Capacidade de uso das Terras

IV  CLASSE	São terras que não se prestam para cultivo continuado e regular das culturas anuais adaptadas, com produção de colheitas médias a elevadas, podendo admitir a realização destes cultivos por curtos períodos, ou mesmo esporadicamente, exigindo, em alguns casos a execução de práticas intensivas e complexas de controle da erosão e da água. A principal limitação verificada é devido à pouca profundidade do solo.
V  CLASSE	São terras planas, ou com declives muito suaves, praticamente livres de erosão, mas impróprias para serem exploradas com culturas anuais, e que podem, com segurança, ser apropriadas para pastagens, florestas ou mesmo para algumas culturas permanentes, sem aplicação de técnicas especiais. A grande limitação destes locais é devido à má drenagem do solo e ao risco de encharcamento.
VI  CLASSE	Terras impróprias para culturas anuais, mas que podem ser usadas para a produção de certos cultivos permanentes úteis, como pastagens, florestas e algumas culturas permanentes protetoras do solo, desde que adequadamente manejadas. O uso com pastagens ou culturas permanentes protetoras deve ser feito com restrições moderadas, com práticas especiais de conservação do solo, uma vez que, mesmo sob este tipo de vegetação, são medianamente suscetíveis de danificação pelos fatores de depauperamento do solo. As principais limitações referem-se a pouca profundidade do solo e a declividade.
VIII  CLASSE	Terras não utilizáveis para agricultura, pecuária ou silvicultura nem para produção de qualquer vegetação com significação econômica. São áreas adaptadas para refúgio da flora ou fauna, sendo representadas por áreas declivosas ou pedregosas ou ainda pelas matas que acompanham os córregos, banhados e nascentes, constituindo a Preservação Permanente.

Fonte: Lepsch et al (1991).

8.3 ANEXO III: Termo de Anuência Prévia apresentado às famílias assentadas do Grupo Caminhos da Saúde.

**Universidade Federal de Santa Catarina**  
Centro de Ciências Agrárias  
Programa de Pós-Graduação em Recursos Genéticos Vegetais

**Termo de consentimento** (anuência prévia)

Sou Fernanda Savicki de Almeida, estudante da Universidade Federal de Santa Catarina, que fica em Florianópolis. Estou desenvolvendo trabalho sobre o manejo de plantas medicinais, em especial o Guaco nos assentamentos do Litoral Norte e Planalto Norte de Santa Catarina. O nome do trabalho desenvolvido é: **Sistema integrado de avaliação da qualidade de *Mikania sp*, a partir da experiência da Região Norte/Nordeste de SC.**

A etnobotânica é uma área de pesquisa onde se estuda o conhecimento popular sobre o uso de plantas. Além de mim, as outras pessoas que participam do trabalho são os professores Paulo E. Lovato e Clarilton Ribas. Às vezes outros alunos da Universidade Federal de Santa Catarina podem vir me ajudar nas pesquisas. O que quero com este trabalho é conhecer as plantas medicinais que vocês cultivam e/ou sabem sobre o seu manejo tanto nas hortas quanto em áreas florestais, em especial o Guaco. Algumas amostras de plantas poderão ser coletadas (folhas, frutos e raízes) e levadas para o laboratório, para serem identificadas. Mas para que este trabalho possa ser realizado, gostaríamos de pedir autorização para visitá-los, conversar sobre os usos e para coletar algumas plantas, assim como tirar algumas fotos das plantas e de vocês. A qualquer hora podem parar nossa conversa ou desistir de participar do trabalho, sem trazer nenhum prejuízo. É importante destacar que não tenho nenhum objetivo financeiro e que os resultados da pesquisa serão passados a vocês e só serão usados para comunicar outros pesquisadores e revistas relacionadas à universidade.

Caso tenha alguma dúvida basta me perguntar, ou me telefonar. O telefone e endereço são: Laboratório de Educação do Campo e Estudos da Reforma Agrária, Centro de Ciências, Universidade Federal de Santa Catarina – Campus Itacorubi, CEP 88034-000 / Telefone: 3721-5417.

**Entrevistado:** Depois de saber sobre a pesquisa, de como será feita, do direito que tenho de não participar ou desistir dela sem prejuízo para nós e de como os resultados serão usados, eu concordo em participar desta pesquisa.

---

Entrevistado

---

Entrevistador

---

## Município, Localidade e data

8.4 ANEXO IV: Análises estatísticas Gráfico de Efeitos Principais realizados no programa R, com a colaboração do agrônomo e estatístico John Jairo Restrepo, professor da Universidade de los Andes, Bogotá – Colômbia.

## Contents

Representación para todos los datos	1
Año 2012	3
Año 2013	5
Año 2014	7

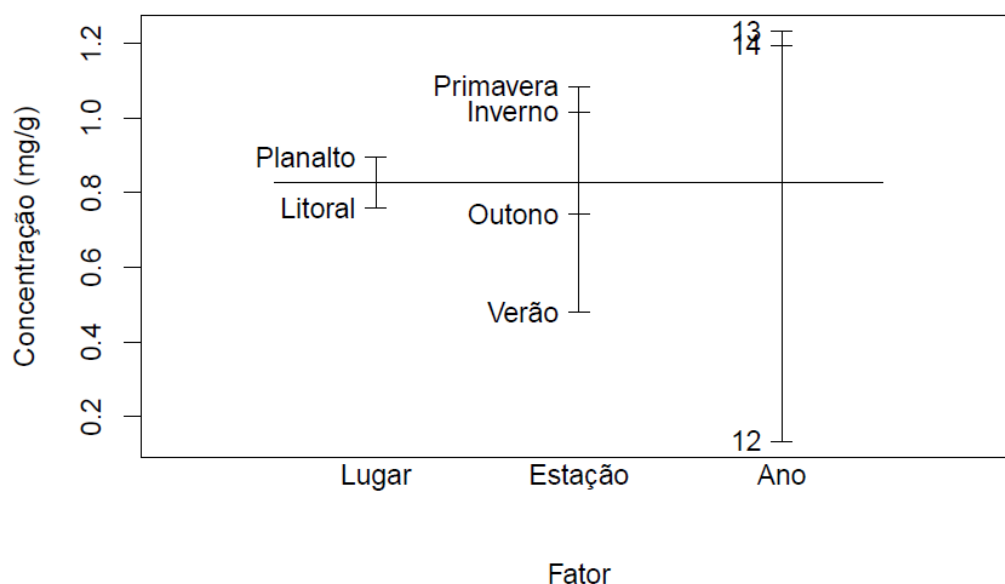
## List of Tables

## List of Figures

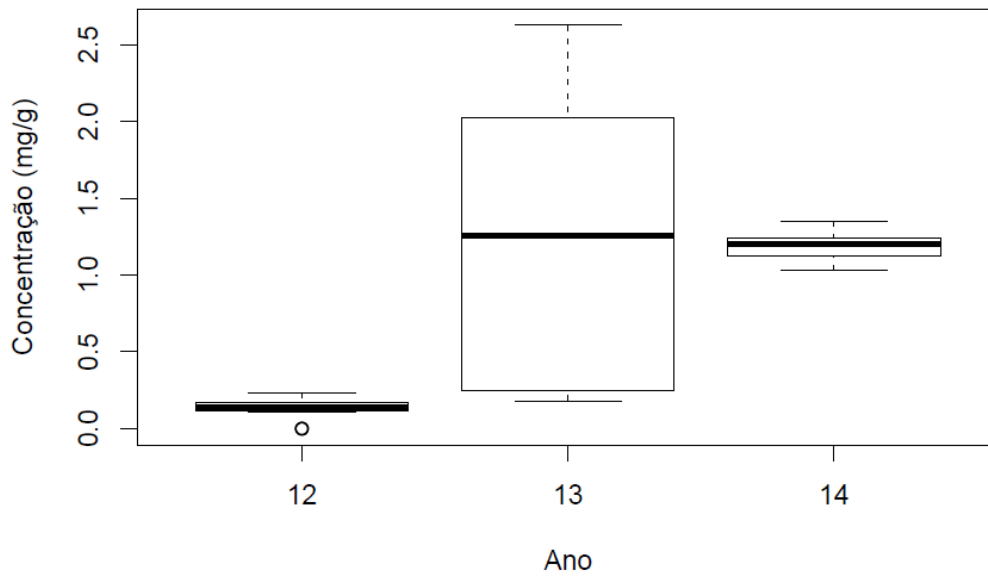
## Representación para todos los datos

```
plot.design(Fer_Base0, fun="mean", main = "Gráfica de Efeitos Principais",
            ylab = "Concentração (mg/g)", xlab = "Fator")
```

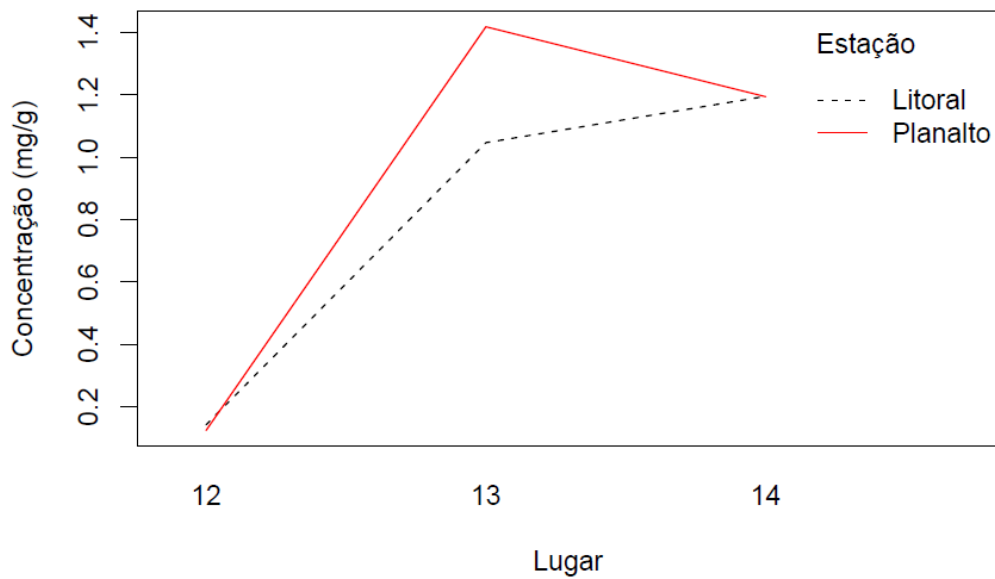
## Gráfica de Efeitos Principais



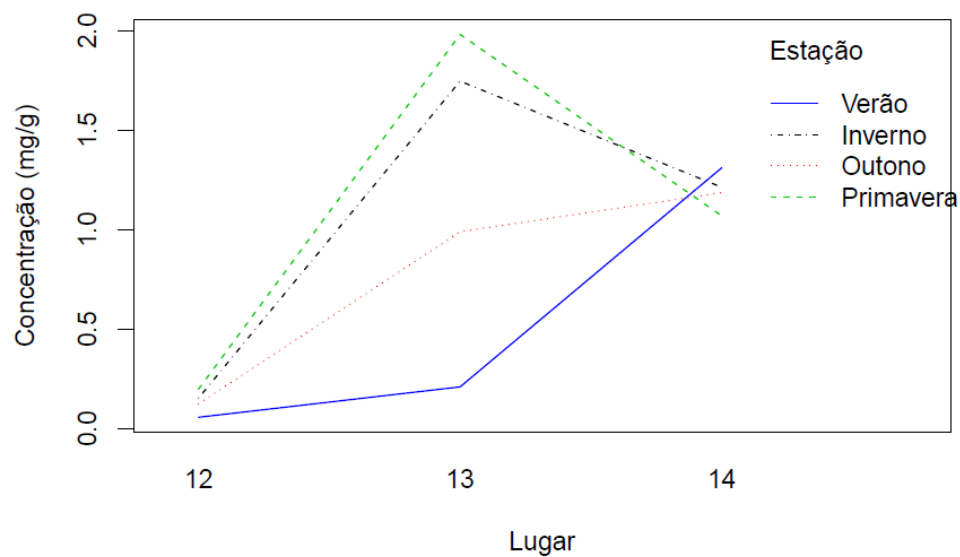
```
plot(Fer_Base$Ano, Fer_Base$Concentração, ylab = rotulo, xlab = "Ano")
```



```
interaction.plot(Fer_Base$Ano, Fer_Base$Lugar, Fer_Base$Concentração,
  ylab = paste(rotulo),
  xlab = "Lugar", trace.label = "Estação", col=c(1:4))
```



```
interaction.plot(Fer_Base$Ano, Fer_Base$Estação, Fer_Base$Concentração,
  ylab = paste(rotulo),
  xlab = "Lugar", trace.label = "Estação", col=c(1:4))
```



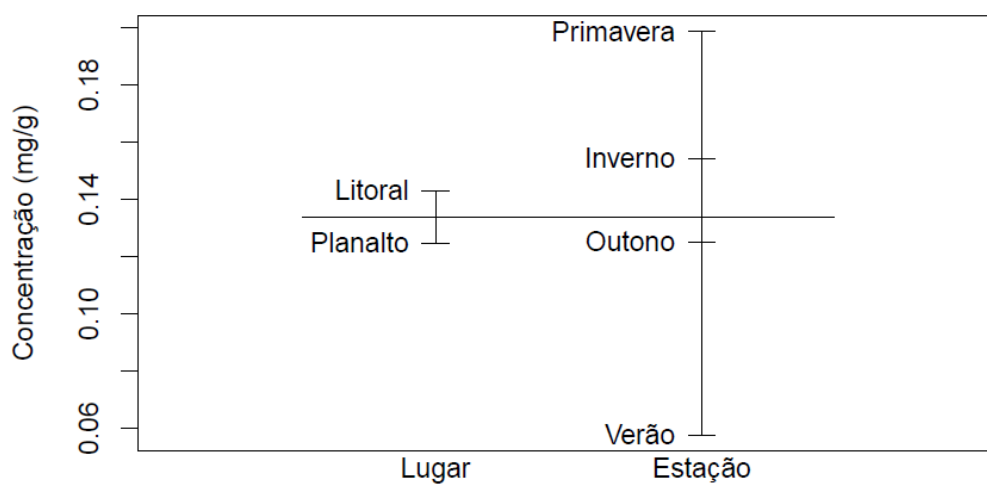
Ano 2012

```
Fer_Base1 <- subset(Fer_Base, Ano ==12)
modelo12 <- lm(Concentração ~ Lugar*Estação, data = Fer_Base1)
Anova(modelo12)

## Anova Table (Type II tests)
##
## Response: Concentração
##
##          Sum Sq Df F value    Pr(>F)
## Lugar          0.002013  1  45.295 4.832e-06 ***
## Estação        0.062958  3 472.213 8.040e-16 ***
## Lugar:Estação  0.020489  3 153.677 5.267e-12 ***
## Residuals      0.000711 16
## ---
## Signif. codes:  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

Fer_Base0 <- data.frame(Lugar = Fer_Base1$Lugar, Estação = Fer_Base1$Estação, Fer_Base1$Concentração)
plot.design(Fer_Base0, fun="mean", main = "Gráfica de Efeitos Principais",
            ylab = "Concentração (mg/g)", xlab="Fator")
```

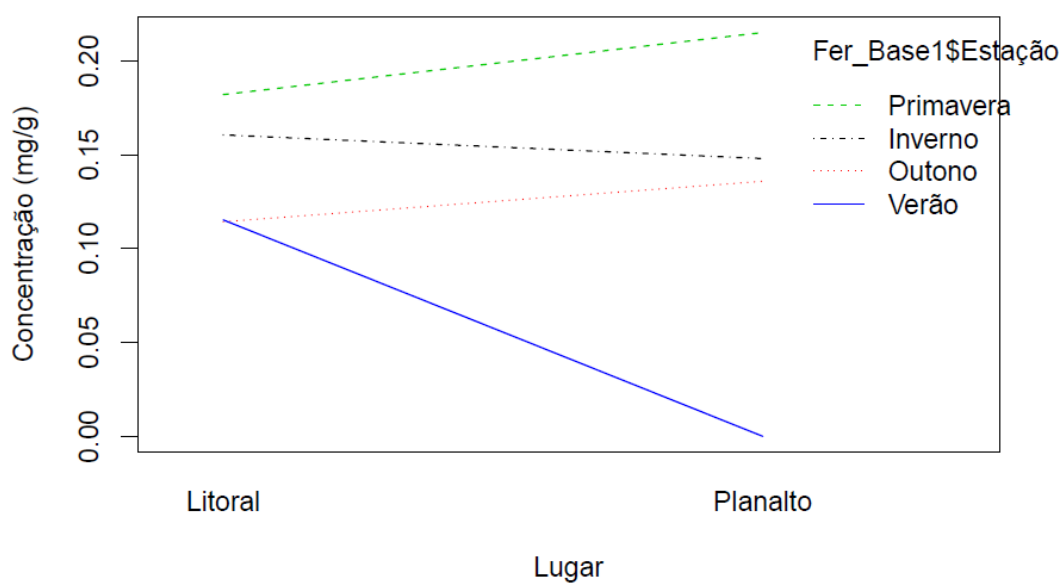
## Gráfica de Efeitos Principais



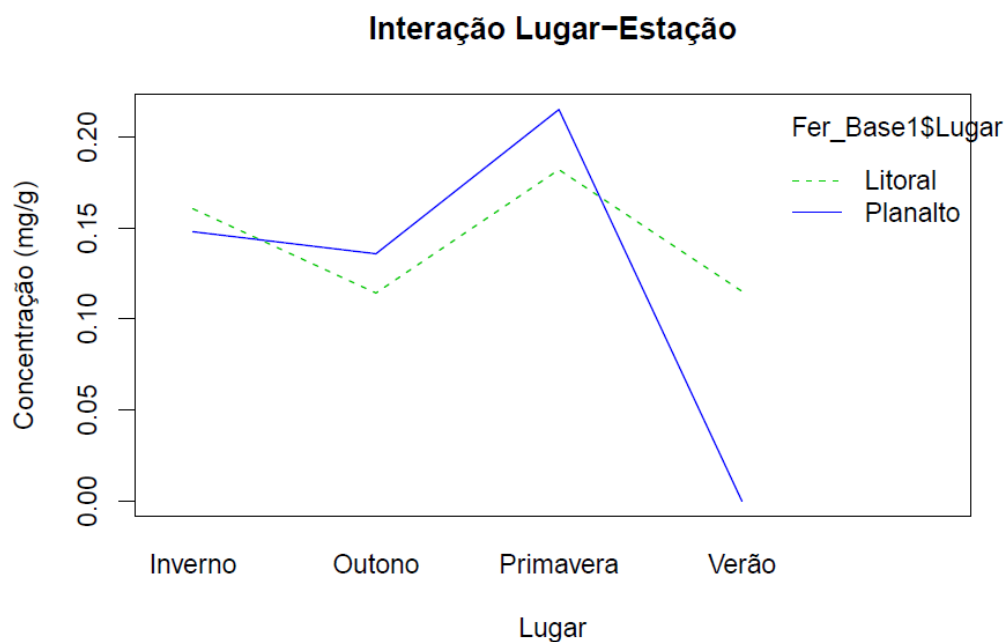
Fator

```
interaction.plot(Fer_Base1$Lugar, Fer_Base1$Estação, Fer_Base1$Concentração,  
main="Interação Lugar-Estação", xlab = "Lugar", ylab = rotulo, col = c(1:4))
```

## Interação Lugar-Estação



```
interaction.plot(Fer_Base1$Estação, Fer_Base1$Lugar, Fer_Base1$Concentração,  
main="Interação Lugar-Estação", xlab = "Lugar", ylab = rotulo, col = c(3:4))
```



Año 2013

```
Fer_Base1 <- subset(Fer_Base, Ano ==13)
modelo13 <- lm(Concentração ~ Lugar*Estação, data = Fer_Base1)
Anova(modelo13)
```

```
## Anova Table (Type II tests)
```

```
##
```

```
## Response: Concentração
```

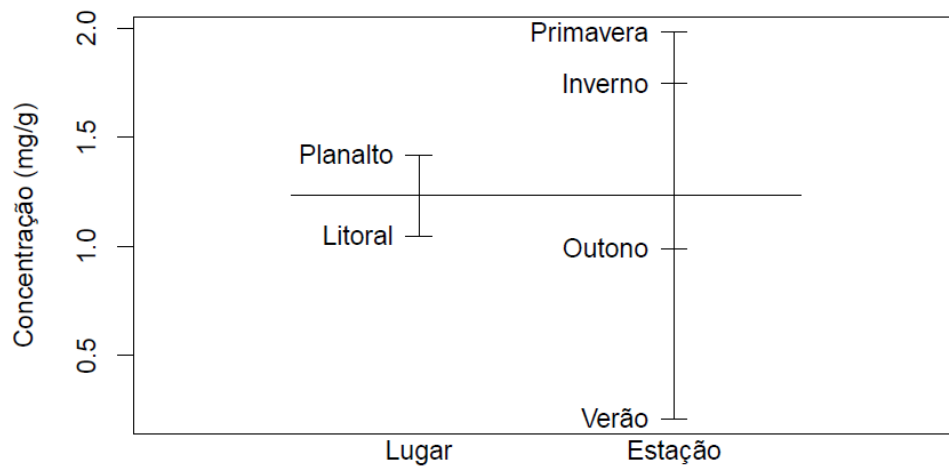
```
##           Sum Sq Df F value    Pr(>F)
## Lugar           0.8281  1  1853.6 < 2.2e-16 ***
## Estação        11.5819  3   8641.8 < 2.2e-16 ***
## Lugar:Estação   6.9205  3   5163.7 < 2.2e-16 ***
## Residuals       0.0071 16
```

```
## ---
```

```
## Signif. codes:  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1
```

```
Fer_Base0 <- data.frame(Lugar = Fer_Base1$Lugar, Estação = Fer_Base1$Estação, Fer_Base1$Concentração)
plot.design(Fer_Base0, fun="mean", main = "Gráfica de Efeitos Principais",
            ylab = "Concentração (mg/g)", xlab="Fator")
```

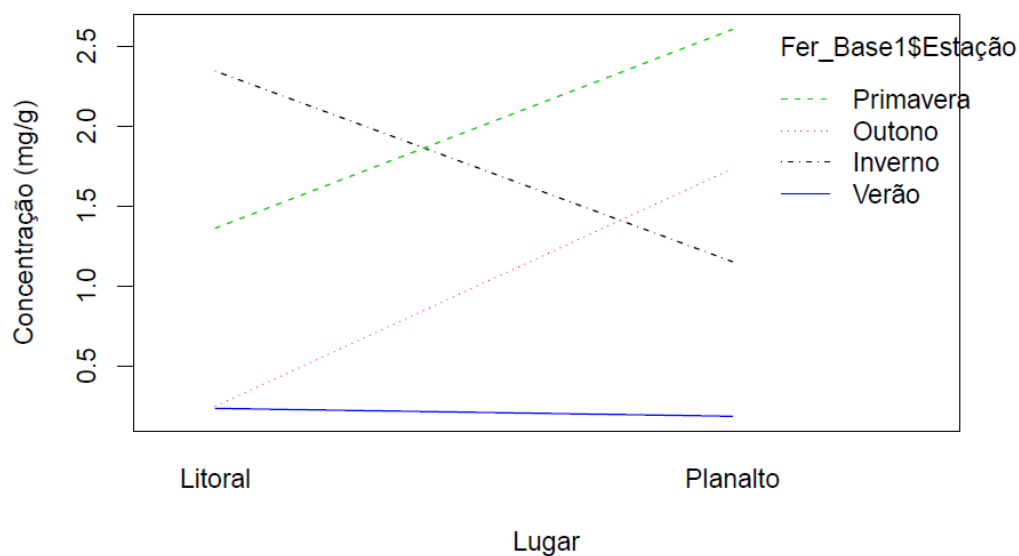
### Gráfica de Efeitos Principais



Fator

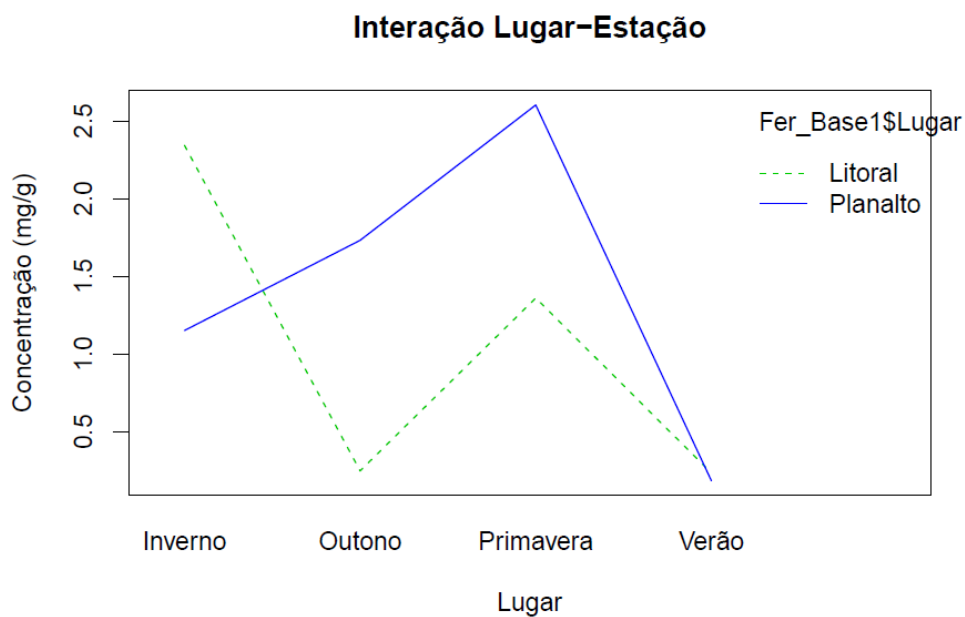
```
interaction.plot(Fer_Base1$Lugar, Fer_Base1$Estação, Fer_Base1$Concentração,  
main="Interação Lugar-Estação", xlab = "Lugar", ylab = rotulo, col = c(1:4))
```

### Interação Lugar-Estação



```
interaction.plot(Fer_Base1$Estação, Fer_Base1$Lugar, Fer_Base1$Concentração,  
main="Interação Lugar-Estação", xlab = "Lugar", ylab = rotulo, col = c(3:4))
```





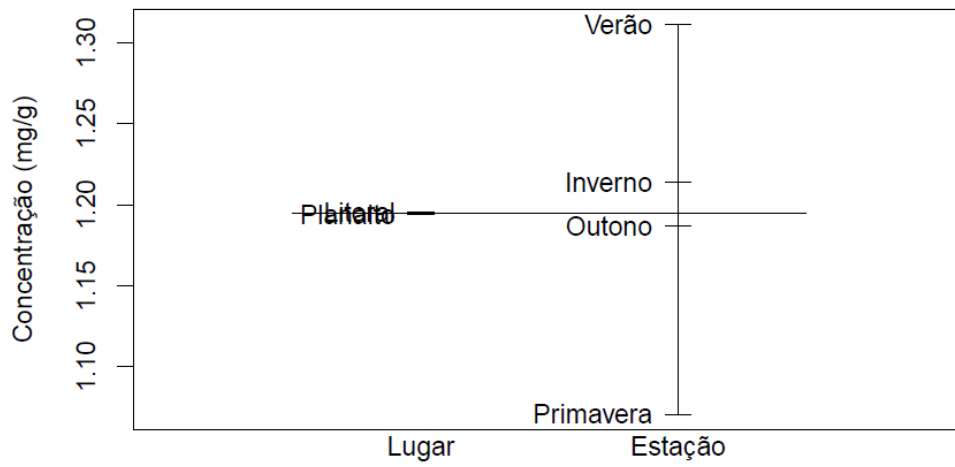
Año 2014

```
Fer_Base1 <- subset(Fer_Base, Ano ==14)
modelo14 <- lm(Concentração ~ Lugar*Estação, data = Fer_Base1)
Anova(modelo14)
```

```
## Anova Table (Type II tests)
##
## Response: Concentração
##           Sum Sq Df F value    Pr(>F)
## Lugar      0.000008  1  0.0037  0.9526
## Estação    0.146976  3 23.7354 4.17e-05 ***
## Lugar:Estação 0.005933  3  0.9582  0.4465
## Residuals   0.022705 11
## ---
## Signif. codes:  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1
```

```
Fer_Base0 <- data.frame(Lugar = Fer_Base1$Lugar, Estação = Fer_Base1$Estação, Fer_Base1$Concentração)
plot.design(Fer_Base0, fun="mean", main = "Gráfica de Efeitos Principais",
            ylab = "Concentração (mg/g)", xlab="Fator")
```

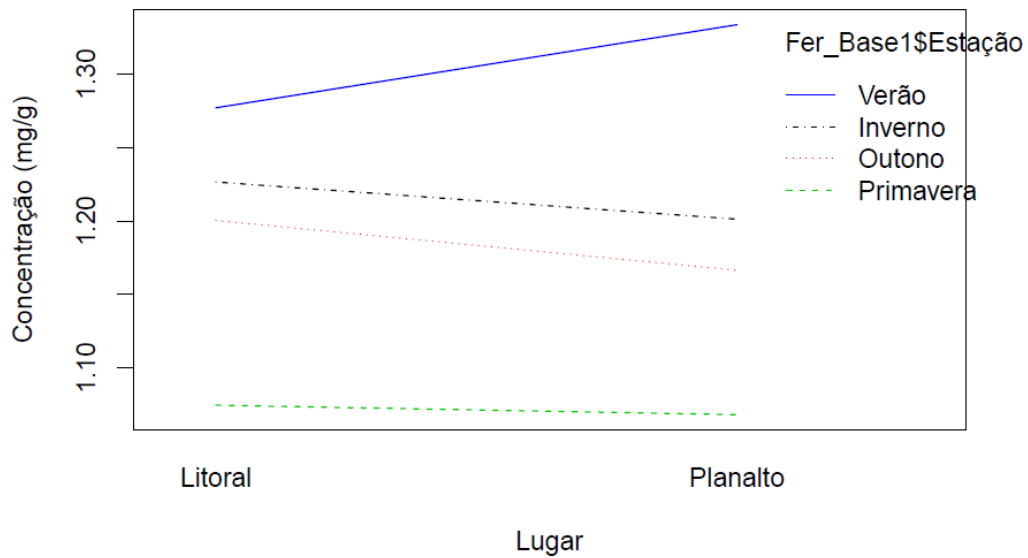
### Gráfica de Efeitos Principais



Fator

```
interaction.plot(Fer_Base1$Lugar, Fer_Base1$Estação, Fer_Base1$Concentração,  
main="Interação Lugar-Estação", xlab = "Lugar", ylab = rotulo, col = c(1:4))
```

### Interação Lugar-Estação



```
interaction.plot(Fer_Base1$Estação, Fer_Base1$Lugar, Fer_Base1$Concentração,  
main="Interação Estação-Lugar", xlab = "Lugar", ylab = rotulo, col = c(3:4))
```

### Interação Estação-Lugar

