

21. Desenvolvimento Regional

Bioprospección Molecular e Conhecimento Etnobotânico da *Hedyosmum brasiliense* no Litoral do Paraná: Etnoconservação Florestal da Mata Atlântica.

Araujo, Jenifer Priscila; Silva, Luiz Everson

jeniferpri@yahoo.com.br; luiz_everson@yahoo.de;

Universidade Federal do Paraná

Resumo

O objetivo da pesquisa é conhecer a espécie nativa *Hedyosmum brasiliense* e o seu potencial etnofarmacológico no Litoral do Paraná. Primeiramente, os óleos essenciais da espécie *Hedyosmum brasiliense* foram obtidos através da hidrodestilação em aparelho graduado Clevenger. Foram realizadas triplicadas (R1, R2, R3) contendo 100 g das folhas frescas do material vegetal e 1000 mL de H₂O destilada pelo período de 4 horas, sendo posteriormente separados 50 µL das amostras e encaminhadas ao Laboratório de Produtos Naturais e Ecologia Química do Departamento de Química da Universidade Federal do Paraná. Posteriormente, foi realizado um levantamento etnobotânico na comunidade do Parati/ Serra da prata, onde se aplicou entrevistas semi-estruturadas juntamente com percurso de trilhas em companhia de informantes. A amostragem e seleção dos informantes para o estudo foi realizada segundo a técnica Bola de neve ("Snow Ball"), onde os informantes indicam os possíveis colaboradores da pesquisa (BAILY, 1994). Ao total foram identificados 25 compostos no óleo essencial derivado das folhas da espécie. O *Macrocarpene* é o principal constituinte dos óleos essenciais extraídos, com uma concentração média de 42,40%. O próximo componente mais concentrado foi o *Caratol* com a concentração de 16,07%. Constatou-se com os resultados etnobotânicos que os moradores da comunidade possuem técnicas próprias de uso da espécie nativa, utilizando para o tratamento de doenças como dores de cabeça (aplicação no local) e pressão alta (chá das suas folhas), esses métodos advindos da cultura familiar. Por fim, cabe salientar que preservação da área florestal junto à comunidade parece ser oportuna ferramenta para estratégias Desenvolvimento Territorial Sustentável.

Palavras chave: Recurso Natural, Bioprospección, *Hedyosmum brasiliense*, Etnobotânica, Desenvolvimento Territorial Sustentável.

Bioprospección Molecular e Conhecimento Etnobotânico da *Hedyosmum brasiliense* no Litoral do Paraná: Etnoconservação Florestal da Mata Atlântica.

Araujo, Jenifer Priscila; Silva, Luiz Everson

jeniferpri@yahoo.com.br; luiz_everson@yahoo.de;

Universidade Federal do Paraná

Resumo

O objetivo da pesquisa é conhecer a espécie nativa *Hedyosmum brasiliense* e o seu potencial etnofarmacológico no Litoral do Paraná. Primeiramente, os óleos essenciais da espécie *Hedyosmum brasiliense* foram obtidos através da hidrodestilação em aparelho graduado Clevenger. Foram realizadas triplicadas (R1, R2, R3) contendo 100 g das folhas frescas do material vegetal e 1000 mL de H₂O destilada pelo período de 4 horas, sendo posteriormente separados 50 µL das amostras e encaminhadas ao Laboratório de Produtos Naturais e Ecologia Química do Departamento de Química da Universidade Federal do Paraná. Posteriormente, foi realizado um levantamento etnobotânico na comunidade do Parati/ Serra da prata, onde se aplicou entrevistas semi-estruturadas juntamente com percurso de trilhas em companhia de informantes. A amostragem e seleção dos informantes para o estudo foi realizada segundo a técnica Bola de neve ("Snow Ball"), onde os informantes indicam os possíveis colaboradores da pesquisa (BAILY, 1994). Ao total foram identificados 25 compostos no óleo essencial derivado das folhas da espécie. O *Macrocarpene* é o principal constituinte dos óleos essenciais extraídos, com uma concentração média de 42,40%. O próximo componente mais concentrado foi o *Caratol* com a concentração de 16,07%. Constatou-se com os resultados etnobotânicos que os moradores da comunidade possuem técnicas próprias de uso da espécie nativa, utilizando para o tratamento de doenças como dores de cabeça (aplicação no local) e pressão alta (chá das suas folhas), esses métodos advindos da cultura familiar. Por fim, cabe salientar que preservação da área florestal junto à comunidade parece ser oportuna ferramenta para estratégias Desenvolvimento Territorial Sustentável.

Palavras chave: Recurso Natural, Bioprospeção, *Hedyosmum brasiliense*, Etnobotânica, Desenvolvimento Territorial Sustentável.

Introdução

No Litoral do Paraná está localizada uma grande porção de biodiversidade rica em

recursos naturais, a Mata Atlântica. Este bioma tem sido alvo de interesses comerciais devido aos seus diversos

atributos naturais. Nesse viés, é sabido também que o processo de globalização com o surgimento de novas instituições com atividades portuárias e comerciais tem impactado a região e refletindo na vida das comunidades rurais. Essas organizações se instalam no Litoral Paranaense sob a égide de desenvolvimento, mas distantes da preocupação com os ecossistemas e a conservação local. Nesse aspecto, o uso desapoderado dos recursos pode gerar a escassez dos mesmos no ambiente natural e por consequência levar aos mais sérios desequilíbrios ambientais. “O crescimento equivale à tendência a produzir mais do que aquilo que foi gasto anteriormente (WEBER & BAILLY, 2002, pg. 277)”. Esse procedimento é o grande causador da instabilidade no ambiente natural e resultante dos evidentes conflitos ambientais na sociedade contemporânea. Ademais, impactam de maneira negativa no bioma, pois alteram a paisagem e também influenciam diretamente nos modos de vida das populações residentes nesse território, como bem relata Diegues. “A situação desses sistemas tradicionais de acesso a espaços e recursos de uso comum passou a ser ameaçada pelo processo relativamente recente de expansão urbano-industrial e abertura de novas fronteiras agrícolas (DIEGUES, 2002, p.415)”. Segundo Leff (2001) as identidades étnicas passaram a definir distintos “sistemas de recursos naturais”. “É nesse sentido que a cultura está

integrada dentro das condições gerais de uma produção sustentável; as identidades étnicas e valores culturais, assim como as práticas comunais para o manejo coletivo da natureza foram e são base para o desenvolvimento do potencial ambiental para o desenvolvimento sustentável de cada região e cada comunidade (LEFF, 2001, pg.332). Neste contexto, o presente trabalho trata da investigação quanto ao uso e conservação da biodiversidade na Mata Atlântica no Litoral Sul do Brasil, considerando a análise numa estreita relação com as práticas das comunidades tradicionais e as formas como essas utilizam e manejam os recursos vegetais no litoral do Paraná. O enfoque principal é fornecer subsídios essenciais para elaboração de estratégias de desenvolvimento local e medidas de conservação, levando em consideração o conhecimento empírico referente à espécie *Hedyosmum brasiliense* e a sua influência para a preservação da integridade cultural e social desse ecossistema. A espécie nativa *Hedyosmum brasiliense*, é árvore nativa muito ocorrente no litoral paranaense. A planta popularmente conhecida como “Cidreira do Mato” pertence a família *Chloranthaceae* e possui distintas características, tais como: espécie vegetal dióica; heliófita (dependente da exposição solar); altura de aproximadamente 10 M e altura de 20 Cm; folhas aromáticas e com células de óleos essenciais. Segundo Vido (2009) a *Chloranthaceae* é “uma

família botânica muito utilizada na medicina popular, logo com grandes possibilidades de possuir potencial farmacológico, porém relativamente pouco investigada” (Vido, 2009, pg 12). Nesse aspecto, a pesquisa pretende facultar o uso e o gerenciamento adequado da espécie *Hedyosmum brasiliense* da Mata Atlântica no Litoral do Paraná para o gerenciamento de subsídios para a conservação da espécie e Desenvolvimento Territorial Sustentável na região.

Objetivos

Conhecer a espécie nativa *Hedyosmum brasiliense* e o seu potencial etnofarmacológico no Litoral do Paraná.

Os objetivos específicos do trabalho são:

- a) Compreender as formas e técnicas de utilização da planta;
- b) Identificar os compostos existentes na espécie nativa por meio da análise do seu óleo essencial;
- c) Validar o conhecimento empírico do uso da espécie por uma comunidade no litoral do Paraná.

Materiais e Métodos

A pesquisa de análise etnofarmacológica foi realizada em duas etapas essenciais. Primeira etapa: extração do óleo essencial.

Segunda etapa: Caracterização e Conhecimento etnobotânico.

1ª etapa: Extração do óleo essencial e caracterização:

Para coleta do material vegetal optou-se pela trilha com aproximadamente 100 metros de altitude, situada dentro do Mata Atlântica Park Hotel, área protegida pelo Parque Nacional Saint-Hilaire/Lange, Paraná, Brasil. Para extração do óleo essencial foram coletadas folhas de *Hedyosmum brasiliense* de quatro pontos da Mata atlântica, sendo o primeiro com elevação de 25 metros, o segundo a 26 metros, o terceiro a 48 metros e o quarto a 98 metros de altitude.

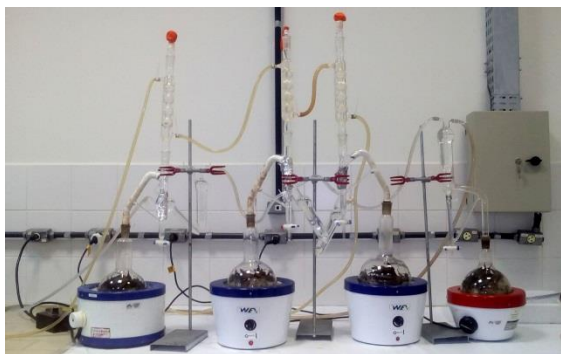
Durante o procedimento de extração, o material recolhido foi submetido à hidrodestilação ainda fresco para melhor resultado e análise da espécie.

Extração de óleos essenciais: para a obtenção dos óleos essenciais foi utilizado o método de hidrodestilação que consiste em 5 estágios:

- a) *Aquecimento:* Aumento da temperatura da água;
- b) *Evaporação:* Arraste dos componentes voláteis do óleo essencial;
- c) *Condensação:* Sistema de resfriamento;
- d) *Liquefação:* Retorno do material ao estado líquido;
- e) *Decantação:* Separação da água e óleo por diferença de densidade.

Os óleos essenciais da espécie *Hedyosmum brasiliense* foram obtidos através da hidrodestilação em aparelho graduado Clevenger.

Figura 1 – Procedimento de Hidrodestilação.



Fonte: os autores (2018).

Foram realizadas triplicadas (R1, R2, R3) contendo 100 g das folhas frescas do material vegetal e 1000 mL de H₂O destilada em temperatura máxima até atingir a fervura, reduzindo-se a temperatura da manta térmica posteriormente. O período de hidrodestilação foi de aproximadamente 4 h (O tempo pode variar de acordo com a espécie em questão). E por fim, os óleos foram coletados com uma pipeta e armazenados em eppendorf numerado e refrigerados para garantir o estado do óleo essencial. Os óleos foram mantidos fora do alcance de luz e livre de impurezas insolúveis. Após a extração e obtenção do óleo da espécie nativa *Hedyosmum brasiliense*, as amostras foram encaminhadas para identificação laboratorial. Para o procedimento de análise dos compostos foram separados 50 µL das amostras e enviadas para cromatografia. As amostras de óleos foram encaminhadas ao Laboratório de Produtos Naturais e Ecologia Química do Departamento de Química da Universidade Federal do Paraná.

2ª etapa: Conhecimento etnobotânico:

A coleta de dados foi realizada na comunidade do Parati, área protegida pelo Parque Nacional Saint-Hilaire/Lange, litoral do Paraná, Brasil. O acesso à comunidade do Parati é realizado somente por meio de embarcações por volta de 40 minutos, ou estrada de chão por um período de 2 horas de caminhada. A pesquisa etnoecológica foi de natureza descritiva-explicativa e qualitativa, envolvendo 5 participantes, sendo 3 mulheres e 2 homens, que colaboraram com os seus conhecimentos referente à espécie. Foi utilizada uma amostra da espécie *Hedyosmum brasiliense* para o reconhecimento da comunidade sobre os métodos e usos da planta. Durante o processo de identificação foram visitadas 5 residências locais para a aplicação das entrevistas. Para os questionários aplicados solicitou-se aos participantes assinar o termo de autorização, permitindo a realização da pesquisa. Sendo necessário o participante aceitar voluntariamente participar do estudo e assinar o Termo de Consentimento Livre e esclarecido, antes de responder ao questionário. As técnicas utilizadas para o desenvolvimento desse trabalho foram: contato inicial com a comunidade e com os informantes/parceiros da pesquisa por meio de visita as residências; entrevistas semi-estruturadas contendo perguntas fechadas e/ou abertas; anotações durante os relatos e gravações, abordando aspectos do uso da planta; anotações de

informações adicionais, contemplando inclusive a história da comunidade e percurso de trilhas no ambiente em companhia de informantes. A amostragem e seleção dos informantes para o estudo foi realizada segundo a técnica Bola de neve (“Snow Ball”), onde os informantes indicam os possíveis colaboradores da pesquisa (BAILY, 1994). Os informantes-chave reconhecem mosaicos de unidades de paisagem, com biodiversidade e dinâmicas próprias. O principal intuito de visita constituiu em identificar os distintos métodos e usos da espécie existentes na região.

Resultados e Discussão

Identificação dos compostos químicos:

A análise dos compostos foi realizada por meio de instrumento analítico para identificação dos compostos. “A cromatografia é um método físico-químico de separação. Ela está fundamentada na migração diferencial dos componentes de uma mistura, que ocorre devido a diferentes interações, entre duas fases imiscíveis, a fase móvel e a fase estacionária (DEGANI, CASS & VIEIRA, 1998, pg.21)”.

Na identificação dos compostos da pesquisa, cada amostra foi diluída conforme protocolo para análise de cromatografia em fase gasosa em equipamento Marca Shimadzu GCMS-TQ8040, Coluna SH-Rtx-5ms (30m,0,25mm,025µm,60^a 300°C, 3°C por minuto), split 90. No **Quadro 1** temos a

descrição dos constituintes químicos do óleo da espécie de estudo.

Quadro 1 – Constituintes químicos do óleo essencial de amostras de folhas de *Hedyosmum brasiliense*, Chloranthaceae.

Constituintes	IA teórico*	IA*	IK*	OS
α -Pineno	932	933	939	0,54
Sabineno	969	973	975	4,61
β-Pineno	974	976	979	1,56
Limoneno	1024	1029	1029	0,37
1,8-Cineol	1026	1031	1031	2,58
γ -Terpineno	1054	1059	1059	0,47
Pinocarvona	1160	1163	1164	1,76
α-Longipineno	1350	1366	1352	0,36
Cis- acetato de Crisantenil	1261	1263	1265	0,66
Cis- Pinocaril acetato	1311	1315	1312	0,49
α -Terpinil acetato	1346	1351	1349	0,78
B- Elemeno	1389	1393	1390	1,33
Metil eugenol	1403	1409	1403	0,86
γ -Muuroleno	1478	1482	1479	3,53
Δ- Cadineno	1522	1526	1523	1,52
β- Germacreno	1559	1559	1561	1,93
β- Macrocarpeno	1498	1499	1499	42,40
Espatulenol	1577	1579	1578	2,56
alo Aromadendreno	1458	1493	1460	0,73
Dauca-5,8-dieno	1471	1471	1472	0,29
E,E)-α -Farneseno	1505	1506	1505	0,94
β-Bisaboleno	1505	1511	1505	0,67
Caratol	1594	1598	1594	16,07
Rosifoliol	1604	1600	1600	0,73
α-Cadinol	1657	1652	1654	0,57
Total identificado %				88,31

*Al: Índice de retenção calculado; AL teórico: índice de retenção da literatura; IK: Índice de Kovats.

*Index Aritimetical *Index Teorical Aritimetical

Fonte: os autores, 2018.

Ao total foram identificados 25 compostos no óleo essencial derivado das folhas da espécie. O *Macrocarpeno* é o principal constituinte dos óleos essenciais extraídos, com uma concentração média de 42,40%. O próximo componente mais abundante foi o *Caratol* com a concentração de 16,07%. Óleo essencial advindo das folhas ainda indicou a presença de *Sabineno* (4,61%) e *Muuroleno* (3,53%) como principais componentes.

A composição química encontrada nessa pesquisa foi significativamente diferente do estudo realizado por Vido (2009), que verificou amostras de área de Mata Atlântica (Paranapiacaba-SP). Entre os compostos majoritários das amostras de Paranapiacaba-SP verificou hidrocarboneto monoterpênico sabineno (*Sabineno*), os hidrocarbonetos sesquiterpênicos (*bisaboleno e guaieno*) o monoterpeneo oxigenado pinocarvona (*Pinocarvono*). Nesse aspecto, é importante destacar que a composição química das amostras pode variar de acordo com a localidade, condições climáticas e ações antrópicas.

Etnobotânica na comunidade do Parati:

O termo etnobotânica é utilizado para denominar o estudo referente às inter-relações das populações tradicionais e as plantas. “É através dela que se mostra o perfil de uma comunidade e seus usos em relação às plantas, pois cada comunidade tem seus costumes e peculiaridades,

visando extrair informações que possam ser benéficas sobre usos medicinais de planta (MARTINS *et al*, 2005, pg.21)”.

Para manter o anonimato os participantes da pesquisa serão identificados nas citações pela letra “P” seguido pelo número de entrevista e a idade no momento das entrevistas (Quadro 2).

Quadro 2 – Perfil geral dos participantes da pesquisa de etnobotânica na Comunidade do Parati - Serra da Prata, litoral do Paraná.

Nº P	Gênero	Idade	Ocupação	Tempo de residência
1	F	65	Do lar	23
2	F	76	Do lar	27
3	F	62	Do lar	46
4	M	60	Pescador	60
5	M	68	Aposentado	20

Fonte: os autores, 2018.

Pôde-se observar que todos os participantes da pesquisa permanecem em residência por um longo período na comunidade, o que de fato, influencia em singulares culturais que são construídas com o tempo. A população local sobrevive com os recursos disponíveis na natureza, bem como plantam o seu próprio alimento, utilizam plantas medicinais para o tratamento de doenças e praticam atividades pesqueiras. Para adquirir mantimentos básicos, ter acesso à saúde e a educação os moradores necessitam se deslocar até o município mais próximo, pois a região não possui instituição ou abastecimento que supra essas necessidades. Entretanto, mesmo com as dificuldades eles possuem motivação para realizar suas práticas culturais de manejo da natureza. Buscou-se a identificação da espécie *Hedyosmum*

brasiliense por meio de uma amostra encontrada na comunidade. No Parati, tanto os homens quanto as mulheres conhecem a espécie pelo nome popular de “Erva Cidreira” ou “Cidreira do Mato”. Todos os entrevistados declaram de modo unânime que a espécie existe em abundância na comunidade, sendo de fácil acesso na floresta, contendo até mesmo em seu próprio quintal. No **quadro 3** temos a descrição do uso da espécies pela Comunidade.

Quadro 3 – Uso da espécie *Hedyosmum brasiliense* na Comunidade do Parati - Serra da Prata, litoral do Paraná.

Nº P	Frequência	Parte	Utilidade	Método
1	Raramente	Folha	Dor de cabeça	Esquenta na mão/aplicação no local
2	Algumas vezes	Folha	Dor de cabeça	Aplicação no local
3	Algumas vezes	Folha	Dor de cabeça	Maceração; aplicação no local.
4	Sempre	Folha	Dor de cabeça/ Pressão alta	Emplasto e aplicação no local/ Chá uma vez por dia
5	Algumas vezes	Folha	Dor de cabeça	Aquecimento no fogo utiliza álcool e aplicação no local

Fonte: os autores, 2018.

A participante Nº 1 relata conhecer a espécie há muito tempo, por meio da cultura familiar. Segundo a dona do lar as folhas da “erva cidreira” são boas para o tratamento de dores de cabeça quando aplicada no local, a participante relata “nós esquenta na mão, a folha é canforada né?! (P1, 65 anos)”.

Em relato semelhante a entrevistada Nº 2 diz que utiliza para o mesmo fim e acrescenta: “coloca na testa e puxa a febre, com o uso da planta fica escura (P2, 76 anos)”. Segundo a entrevistada quando colocada sobre a cabeça, a planta possui poder de baixar a temperatura, inibindo a dor poucos minutos após o uso e promovendo alívio imediatamente. Enfatiza ainda, que conheceu o potencial medicinal da planta por meio dos seus pais que ensinaram a utilizar quando necessário.

Já participante da pesquisa de Nº3, aprendeu a como utilizar a *Hedyosmum brasiliense* através de sua avó e bisavó que ensinaram a amassar a folha e colocar cabeça. “Tem que usar na hora, porque a folha fica bem sequinha, dai pegamos outra na hora, uma fresquinha (P3, 62 anos)”. Para a dona do lar, a técnica só é eficaz se utilizada no mesmo momento da coleta.

Para o participante Nº 4 a planta pode ser utilizada de duas formas, tais como: emplasto (Dor de Cabeça) e Chá (Pressão Alta). O pescador de 60 anos que nasceu na comunidade relata que utiliza com frequência e de ambas as formas, desse modo fornece detalhes de como é realizado o preparo: “Faz o chá com a folha, pega de manhã com o sereno da noite, não precisa lavar, toma uma xícara por dia (P4, 60 anos)”. Segundo o entrevistado o chá não pode ser armazenado, tendo que ser consumido na mesma hora. Em relação ao uso das

folhas relata “para nós que mora na floresta é muito bom, tira a quentura da cabeça (P4, 2018)” e diz que utiliza com mais frequência durante o verão, em qualquer situação e até mesmo no meio da floresta.

O último participante da pesquisa relata saber de uma possível eficácia da planta contra o câncer. “Isso foi descoberto para o câncer (P5, 68 anos)”, segundo ele soube após um tempo de uso, o que não foi relatado pelos demais participantes. Em relação ao uso da espécie apresentou uma técnica própria de preparo. “Passa no fogo e no álcool e põe na testa, as folhas novinhas eliminam a dor de cabeça (P5, 68 anos)”. Por fim, o aposentado diz que adquiriu o conhecimento através da sua mãe que já utilizava a planta para cessar as dores.

Conclusões

Constatou-se com os resultados etnobotânicos que os moradores da comunidade possuem técnicas próprias de uso da espécie nativa, utilizando para o tratamento de doenças como dores de cabeça (aplicação no local) e pressão alta (chá das suas folhas), esses métodos advindos da cultura familiar. Podemos então destacar que o uso de espécies medicinais e a descoberta de outros usos estão em estreita relação com os hábitos da comunidade, considerando a diversidade local. Com isso podemos inferir que “O desenvolvimento sustentável colocou o ser humano no centro de seus

objetivos, propondo entre suas metas a qualidade de vida e o desenvolvimento pleno de suas potencialidades (LEFF, 2001, pg. 311)”. Evidentemente, a execução de pesquisas que visem o desenvolvimento sustentável representa uma abertura para a melhoria das políticas já existentes.

Pensando em longo prazo, os subsídios para a conservação de espécies nativas contribuem para o desenvolvimento sustentável. Por outro lado, “há que se lembrar de que as plantas têm o seu metabolismo extremamente variável em função das condições gerais a que são submetidas (FONTE, 2004, p.30)”. Ou seja, o perfil fitoquímico das espécies é função das variações de acordo com o seu habitat natural e condições do ambiente. Parece oportuno ressaltar, que o modelo vigente da biodiversidade local pode ser modificado com base nas alterações das práticas de manejo sustentável. É interessante considerar que a forma sustentável de uso pode servir como intervenção para as futuras gerações. Considerando que existem vários elementos que podem alterar as características originais do ambiente natural, a preservação da área florestal junto à comunidade parece ser oportuna ferramenta para estratégias desenvolvimento sustentável. Por fim, o resgate dos conhecimentos tradicionais traz elementos importantes que contribuem para o desenvolvimento científico, cultural e tecnológico no campo

das ciências naturais e da saúde com possibilidades de desenvolvimento de produtos que possam beneficiar a população brasileira, com respeito aos direitos e benefícios à população tradicional, conforme estabelecido na legislação da biodiversidade.

Bibliografias

BAILEY, K. 1994. **Methods of social research**, 4a ed. New York: The Free Press. 588 p.

DEGANI, A. G. L. CASS, Q. B. VIEIRA, P. C. **Cromatografia: um breve ensaio**. Química nova na escola. n° 7, maio 1998.

DIEGUES, A. C. **Repensando e recriando as formas de apropriação comum dos espaços e recursos naturais**. In: VIEIRA, P. F. WEBER, J (Orgs). **Gestão de recursos naturais e renováveis e desenvolvimento: novos desafios para a pesquisa ambiental**. 3. Ed. São Paulo, 2002.

FONTE, N. N. **Transformação de Plantas Mediciniais no Estado do Paraná e Considerações sobre Alguns Aspectos Legais e Institucionais e seus Reflexos na Produção e Consumo**. In: JUNIOR, C.C. GRAÇA, L. R. SCHEFFER, M.C. (Organizadores). **Complexo Agroindustrial das Plantas Mediciniais, Aromáticas e Condimentares no Estado do Paraná – Diagnóstico e**

perspectivas. EMATER – PR. Embrapa Florestas. Colombo, 272p. 2004.

LEFF, E. **Saber Ambiental: sustentabilidade, racionalidade, m complexidade, poder**. Editora Vozes, 5º edição. Petrópolis, RJ. 2001.

MARTINS, A.G.; ROSÁRIO D.L.; BARROS, M.N.; JARDIM, M.A.G. 2005. **Levantamento etnobotânico de plantas medicinais, alimentares e tóxicas da Ilha do Combu, Município de Belém, Estado do Pará**. Revista Brasileira de Farmacognosia, 86: 31-30.

VIDO, D. L. R. **Comparação da composição química e das atividades biológicas dos óleos essenciais de folhas de populações de *Hedyosmum brasiliense* Mart. ex Miq. provenientes da Serra do Mar e da Serra da Mantiqueira (Mata Atlântica)**. (Dissertação de mestrado). São Paulo. 2009.

WEBER, Jacques, BAILLY Denis. **Prever é governar**. In: VIEIRA, Paulo Freire, WEBER, Jacques. (Orgs.). **Gestão de Recursos Naturais Renováveis e Desenvolvimento: Novos desafios para a pesquisa ambiental**. 2. ed. São Paulo: Cortez, 2002. p.269-302.