GOBIERNO DE CHILE
FUNDACIÓN PARA LA
INNOVACIÓN AGRARIA

PROGRAMA DE FORMACIÓN PARA LA INNOVACIÓN AGRARIA

APOYO A LA PARTICIPACIÓN

INFORME TÉCNICO Y DE DIFUSIÓN

Octubre 2004

GOBIERNO DE CHILE
FUNDACIÓN PARA LA
INNOVACIÓN AGRARIA

1. ANTECEDENTES GENERALES DE LA PROPUESTA

"III Simposio Internacional sobre Investigación en Mejoramiento Genético en Plantas Medicinales y Aromáticas II Simposio Latinoamericano en producción de Plantas Medicinales, Aromáticas y Condimentos"

1.	**Código**	:FIA-FP-L-2004-1-A-085
2.	**Postulante**	:Paula Acevedo Coria
3.	**Lugar de Formación**	: Campinas, Estado de São Paulo-Brasil.
4.	**Tipo o Modalidad de Formación**	: Simposio y pasantía
5.	**Fecha de realización**	: 03 al 18 de julio de 2004

JUSTIFICACIÓN Y OBJETIVOS DE LA PROPUESTA

En la última etapa del desarrollo profesional, de la postulante, ha orientado su formación y especialización al área del mejoramiento genético y agrotecnología de las plantas medicinales. Es así como para la obtención del grado académico de Magíster desarrollo la tesis "Variabilidad en los principios activos de tres poblaciones de *Peumus boldus* M.", la cual fue realizada bajo la orientación de la Dra. Hermine Vogel.

El interés que se genera por el tema de la investigación, a partir de esta instancia, en mejoramiento genético y agrotecnología de plantas medicinales, conducen a la decisión profesional de especializarse en esta área.

Esta inquietud llevó la realización una pasantía profesional, durante los meses de enero y febrero de 2003 en el "Centro Pluridisciplinar de Pesquisas Químicas, Biológicas e Agrícolas" (CPQBA) de la Universidad Estadual de Campinas (UNICAMP), trabajando en el desarrollo de ensayos de campos y técnicas moleculares de especies medicinales nativas de Brasil.

Los conocimientos obtenidos durante esta experiencia, han permitido el desarrollo de algunas ideas interesantes de implementar a través de proyectos de investigación o productivos, que sean un aporte real al desarrollo nacional del cultivo de las plantas medicinales. Pero estas deben ser complementadas con competencias técnicas pertinentes, lo cual sólo es posible a través de la capacitación y formación permanente.

Por lo anterior, la asistencia al Congreso "III International Symposium Breeding Research on Medicinal and Aromatic Plants, II Latin Americam Symposium on the Production of Medicinal, Aromatics and Condiments Plants" y la posibilidad de permanecer en CPQBA (según carta anexa) se presenta como una posibilidad importante en el desarrollo profesional de la postulante que fortalezcan su formación profesional.

Pero esta necesidad no sólo tiene un interés personal ya que los conocimientos adquiridos permitirán generar proyectos de investigación o productivos al servicio del fortalecimiento del sector y, además, a través de la labor como relatora de cursos SENCE será posible traspasar aquellos conocimientos que sean de utilidad para los usuarios de este beneficio Estatal.

Por último, como actividad secundaria ha realizar en el Congreso se presentará el póster: "***Buddleja globosa* Hope: Variability in natural populations and cultivates progenies)"** preparado por la Dra. Hermine Vogel *et al.*(se anexa carta aceptación del póster).

Objetivo General: Conocer e interiorizarse en los avances internacionales, científicos y tecnológicos, en el rubro de las plantas medicinales

Objetivos Específicos:

1. Generar competencia profesional, de la postulante, en mejoramiento genético y agrotecnología de plantas medicinales; que le permitan aportar al desarrollo de esta actividad en el país.
2. Conocer los avances internacionales en mejoramiento genético, agrotecnología, etnobotánica, conservación de la biodiversidad y recursos genéticos de plantas medicinales y aromáticas
3. Interiorizarse de la experiencia y avances desarrollados en el Centro Pluridisciplinario de Pesquisas Químicas, Biológicas y Agrícolas (CPQBA) de la Universidad Estadual de Campinas.
4. Presentar el poster "Buddleja globosa Hope: Variability in natural populations and cultivates progenies)"
5. Generar instancias de cooperación con profesionales de países que han generado un mayor desarrollo tecnológico y en investigación.
6. Difundir los conocimientos obtenidos a profesionales y productores que se desempeñan en este rubro.

RESULTADOS E IMPACTOS ESPERADOS

El principal resultado, a corto plazo, de la participación en esta actividad es la formación y especialización profesional de la postulante, en el mejoramiento genético y agrotecnología de las plantas medicinales.

A mediano plazo, se espera:

1. Desarrollar nuevos proyectos investigación o productivos, junto a otros profesionales del rubro.
2. Como relatora de Cursos de Capacitación SENCE, esto permitirá entregar una mejor capacitación a los usuarios de estos implementos estatales y que no tienen la posibilidad de asistir a este tipo de eventos.
3. Desarrollo de proyectos que involucren la participación y aporte de profesionales extranjeros.

2. BREVE RESUMEN DE LOS RESULTADOS:

Evaluando los resultados esperados se puede concluir que la esta actividad le permitió a la participante capacitarse y adquirir conocimientos en relación a los avances científicos internacionales en el rubro de la plantas medicinales y aromáticas.

Por otro lado, la pasantía realizada en el Centro Pluridisciplinario de Investigación Química, Biologica y Agrícola de la Universidad de Campinas (CPQBA-UNICAMP) permitió terminar el proceso de investagación, iniciado en enero de 2003, que dio como resultado 2 trabajos y un poster presentados en seminarios brasileños; como también estrechar vínculos con profesionales de esta institución con miras a poder desarrollar investigaciones en conjunto.

Por último, la visita a la industris de extractos secosy fluidos, CENTROFLORA, fue una actividad que permitió realizar un análisis comparativo con la realidad nacional, como también visualizar áreas de investigación y desarrollo tecnológico que podrían implementarse en el país.

En general, se pede decir que toda las actividades desarrolladas han sido importantes para la formación y la generación de competencias profesionales en el rubro de mi persona.

3. ITINERARIO DE TRABAJO REALIZADO:

FECHA *(Día-mes-año)*	ACTIVIDAD	OBJETIVO	LUGAR
05 al 08/07/2004	Asistencia el Congreso	- Generar competencias profesional, de la postulante, en mejoramiento genético y agrotecnología de plantas medicinales; que le permitan aportar al desarrollo de esta actividad en el país. - Conocer los avances internacionales en mejoramiento genético, agrotecnología, etnobotánica, conservación de la biodiversidad y recursos genéticos de plantas medicinales y aromáticas. - Presentar el poster "*Buddleja globosa* Hope: Variability in natural populations and cultivates progenies" -Generar instancias de cooperación con profesionales de países que han generado un mayor desarrollado tecnológico y en investigación.	Auditorium de la Universidad de Campinas (UNICAMP)
09/07/2004	Visita a la empresa de extractos vegetales "Centroflora"	- Conocer los sistemas utilizados para la obtención de extractos vegetales líquidos y secos para la industria farmacèutica, alimentaria y cosmètica	"CentroFlora", Botucatu-Sao Paulo
12 al 18/07/2004	Participar en actividades de investigación en el Centro Pluridisciplinario de Investigación (CPQBA) de la Universidad de Campinas	Interiorizarse de la experiencia y avances desarrollados en el Centro Pluridisciplinario de Pesquisas Químicas, Biológicas y Agrícolas (CPQBA) de la Universidad Estadual de Campinas (obj esp.	Centro Pluridisciplinario de Investigación (CPQBA) de la Universidad de Campinas
20/07/2004	Traslado Santiago/Talca	Regreso a Talca	Talca
07/09/2004	Charla de Divulgación	Difundir los conocimientos obtenidos a profesionales y productores que se desempeñan en este rubro	Auditorium Facultad de Ciencias Agrarias, Universidad de Talca, Lircay s/n
12/10/2004	Charla de Divulgación	Difundir los conocimientos obtenidos a productores que se desempeñan en este rubro y alumnos de la Escuela Te´cnico Agrícola Padre Luis Letsch-Fundación Luxemburgo	Dependencias de la Fundación Luxemburgo, Teno-Curicó
	Entrega Informe técnico y de difusión al FIA	Difundir los conocimientos obtenidos a profesionales y productores que se desempeñan en este rubro	Talca

En la propuesta se consignó como inicio de la pasantía en CPQBA el día 09 de julio, debido a que para este día la Comisión Organizadora del evento junto a "CentroFlora" coordinaron una visita a las dependencias de dicha empresa, ubicadas en la ciudad de Botucatu, y dado que este día era feriado en el Estado de Sao Paulo y CPQBA no se realizarían actividades laborales; se decidió asistir a dicha actividad.

4. RESULTADOS OBTENIDOS:

El evento de formación y pasantía contribuyo a la formación profesional de la participante, permitiéndole adquirir:

1. Conocimientos sobre las orientaciones y metodologías de las investigaciones que se están realizando a nivel internacional en el rubro
2. Conocimiento de forma en que Brasil se relaciona y trabaja con el recurso nativo y exótico de plantas medicinales.
3. Capacitación y formación en la implementación de investigaciones en poscosecha y secado de plantas medicinales. En este punto se debe señalar que la pasantía realizada en CPQBA-UNICAMP, permitió complementar el proceso comenzado durante la pasantía realizada, en este centro de investigación, en el año 2003; proceso materializado en 2 artículos científicos y un póster presentados en eventos brasileño:

    a) Figueira,G.M., Silva, F., Park, K.J.,Coria, P.A. 2004. Determinação dos parametros de secagem e isotermas de dessorção em Espinheira Santa (*Maytenus ilicifolia* mart. Ex. Reiss.)
    b) Figueira,G.M., Silva, F., Park, K.J., Acevedo, P. 2004. Secagem de Espinheira Santa (*Maytenus ilicifolia* Mart. Ex. Reiss.)
    c) Figueira,G.M., Silva, F., Coria,P.A., Park, K.J. 2004. Isotermas de Dessorção em Espinheira Santa *(Maytenus ilicifolia* Mart. Ex. Reiss.*)*

4. Contactos con profesionales brasileños para el desarrollo de futuras actividades de cooperación como formulación de proyectos de investigación, pasantías y vistitas técnicas.

En resumen, se puede señalar que los conocimientos, capacitación y formación adquirida, como también los contactos realizados han permitido potenciar las competencias profesionales de la participnatetécnicas, lo cual se traduce en la maduración de ideas de investigación y desarrollo tecnológico que podrián materializarse en futuros proyectos de investigación y productivos.

Nota:

a. **Las fotos están en formato digital y se anexan el en CD**
b. **Los artículos se presentan en anexos**

5. APLICABILIDAD:

Al realizar una comparación de las investigaciones y experiencias, observadas durante el simposio y la pasante, con el desarrollo que tiene el rubro en nuestro país; puede concluirse que:

a) Hay una concordancia en la orientación de las investigaciones científicas realizadas en Chile como a nivel internacional, en todos los temas tratados.

b) Si bien existen diversas investigaciones en el rubro y que el apoyo entregado por FIA al desarrollo de estas, es necesario buscar alguna forma de ordenar, clasificar y sistematizar la información que se ha generado y que se genere a futuro. Además, es necesario formar grupos

interdisciplinarios que permitan que el desarrollo de investigaciones se sistematice y no sólo sean ideas aisladas.

Existen experiencias internacionales que podrían servir de ejemplo para el desarrollo de proyectos de estudio de nuestra biodiversidad como lo es el proyecto BIOTA/FAPESP, que

c) El desarrollo observado en el rubro de las plantas medicinales y aromáticas en Brasil está dado por la existencia de una cultura de uso de estas plantas muy arraigada en este pueblo. La relación de los brasileños con las plantas medicinales es muy potente, ya que existe un rescate y respeto de las tradiciones que ha llevado a los investigadores a estudiar en profundidad una parte importante de su biodiversidad y otorgarles valor agregado. La creación de su propia farmacopea y el desarrollo de fitofármacos es un ejemplo claro de esta situación.

   Es en este punto donde se puede observar una gran diferencia con lo que sucede en nuestro país. Si bien la última década años, el rubro ha experimentado un desarrollo importante en términos de investigación, aún existe poca cultura en el consumo de las especies medicinales y sus derivados.

   El trabajo de grupos interdisciplinarios que permitan generar instancias de educación de la población en el uso de plantas medicinales, como también el ampliar y extender los programas de salud que incluyen la fitomedicación, pueden ser alternativas que potencien el desarrollo del rubro.

d) A diferencia de lo que se observa en nuestro país los estudios agrotecnológicos y las producciones comerciales de plantas medicinales, implementados en Brasil, se desarrollan de acuerdo a sistemas de producción orgánica; en cambio en Chile aún se sigue usando los sistemas tradicionales de cultivo. Resultados entregados en el simposio muestran las ventajas de los sistemas orgánicos de producción sobre los sistemas tradicionales. Este punto podría ser importante de desarrollar en nuestro país.

Si bien, como se mencionó al principio, la orientación de las investigaciones chilenas está en concordancia con lo realizado a nivel internacional, se vislumbra la necesidad de potenciar los estudios de poscosecha de las plantas medicinales, generar productos con valor agregado, formulación de fitofármacos, desarrollar nuestra propia farmacopea, etc.; y al igual que muchos países, Chile generar programas de conservación de la biodiversidad en peligro por el problema del extrativismo.

Todo lo mencionado anteriormente son aspectos que podrían implementarse en el mediano plazo en nuestro país, ya que se cuenta con el recurso humano para ello; pero donde será necesaria la inyección de una gran cantidad de recurso capital desde el mundo privado y público. Sin esto último será difícil que el rubro de las plantas medicinales siga creciendo.

6. CONTACTOS ESTABLECIDOS:

Institución/Empresa	Persona de Contacto	Cargo	Fono/Fax	Dirección	E-mail
Cpqba	Pedro M. de Magalhanes	Director Área de Agrotecnologia	(55-19) 38847811 (55-19) 38847500	CPQBA/UNICAMP C.P.6171 13081-970 Campinas-SP	iliomj@cpqba.unicamp.br
Cpqba	Glyn Mara Figueira		(55-19) 38847811 (55-19) 38847500	CPQBA/UNICAMP C.P.6171 13081-970 Campinas-SP	iliomj@cpqba.unicamp.br
Cpqba	Ilio Montanari Junior	Ingeniero Agrónomo	(55-19) 38847811 (55-19) 38847500	CPQBA/UNICAMP C.P.6171 13081-970 Campinas-SP	iliomj@cpqba.unicamp.br
Cpqba	Franceli da Silva	Ingeniero Agrónomo, Candidata a Doctor en	(55-19) 38847811 (55-19) 38847500	CPQBA/UNICAMP C.P.6171 13081-970 Campinas-SP	
Emater/RS	Gervásio Paulus	Ingeniero Agrónomo Msc. En Agroecosistemas	(55-51) 21253097 (55-51) 32316199	Rua Botafogo, 1051-CEP 2727 Porto Alegre-RS, Brasil	gpaulus@emater.tche.br
Centroflora Group	Elizabeth Terán	Relacionadora Pública, Farmacéutica-Bioquímica	(55-11) 41932260 (55-11) 41931166	Rod. Eduardo Zuccari, Km 21,5- P.Box 254 18603-970, Botucatu-SP, Brasil	eteran@centroflora.com.br
Escuela de Farmacia Universidade Federal De Ouro Preto	Rosana Gonçalves Rodrigues-das Dõres	Farmacéutica	(55-31) 35591630	Rua Costa Sena, 171 Centro Ouro Preto-MG, Brasil	rosana@ef.ufop.br

Facultad de Ciencias Agronómicas, Universidad Estadual de São Paulo (UNESP)	Dr. Lin Chau Ming	Profesor Adjunto. Área Plantas Medicinales	(55-14) 38117126 (55-14) 38153438	Depto. Producción Vegetal, Facultad de Ciencias Agronómicas UNESP-Botucatu-SP, Brasil. CEP 48.603-970	linming@fca.unesp.br
Universidad de Santiago	Gustavo Zúñiga				gzuniga@usach.cl
Aché Laboratorios Farmacéuticos	Simei Valim Olivetti	Técnico Agrícola	(55-19) 38847500 (55-19) 38847811	Rod. Presidente Dutra km 222,2-Porto da Igreja 07034904-Guarulhos-SP	simei@cpqba.unicamp.br

7. Detección de nuevas oportunidades y aspectos que quedan por abordar:

Considerando que uno de los objetivos de la propuesta es la capacitación y formación, profesional, en el rubro de las plantas medicinales; se puede mencionar la invitación a participar en dos eventos de formación a realizarse en Brasil y que son:

1. V Seminario Internacional sobre Agroecología,
   II Congreso Brasileño de Agroecología,
   VI Seminario Estadual de Agroecología.

   Eventos a realizarse en forma paralela los días 22 al 25 de noviembre de 2004 en el Centro de Extensión de PUCRS- Brasil.

2. XVIII Simposio de Plantas Medicinales Brasileñas: Evento a realizarse en el Centro de Convenciones Studio 5 Manaus, AM- Brasil.www.simposioplantasmedicinais.com.br

Además, la labor realizada durante la pasantía en CPQBA-UNICAMP permitió estrechar lazos con los profesionales que allí trabaja; lo cual permitió se refleja en la posibilidad de realizar algunas actividades, en conjunto, a futuro como la formulación de proyectos y visitas técnicas en nuestro país. Ideas que se están evaluando.

Aún cuando el evento tuvo un carácter marcadamente localista, no deja de ser interesante y atractivo el conocer e interiorizarse de la forma en que el pueblo brasileño se relaciona con su biodiversidad y como trabajan los profesionales e investigadores del rubro. Considerando que los profesionales brasileños poseen un liderazgo latinoamericano y una basta experiencia en el trabajo con plantas medicinales y aromáticas, la pasantía desarrollada fue una instancia de aprendizaje importante que permitió rescatar ideas que podrían implementarse en nuestro país en el mediano plazo.

Comparando la experiencia brasileña con la chilena se puede mencionar que entre los aspectos que son necesarios abordar en nuestro país están:

a) La generación de nuestra propia farmacopea.
b) Estudios que permitan generar productos con valor agregado como nuestros propios fitofármacos y extractos vegetales líquidos y acuosos como materia prima para la industria farmacéutica, alimentaria, cosmética.
c) Mayor cantidad de estudios de los procesos de poscosecha y almacenaje de las plantas medicinales
d) Generación de grupos interdisciplinarios de investigación y estudio.

8. Resultados adicionales:

No hay

9. Material Recopilado:

Tipo de Material	Nº Correlativo (si es necesario)	Caracterización (título)
Libro	1	Libro de Resúmenes del Simposio
Fotos Digitales		Fotos Exposiciones, Gira a Mata Atlántica, CentroFlora y Cpqba

10.Aspectos Administrativos

10.1. Organización previa al inicio de la actividad de formación

a. Apoyo de la Entidad Patrocinante

____ bueno ____ regular ____ malo

No hay entidad patrocinante

b. Información recibida por parte de FIA para realizar la Postulación

___ detallada ___X_ aceptable ____ deficiente

Falta especificar de mejor forma las condiciones que deberá cumplir el postulante si su propuesta es aprobada.

c. Sistema de Postulación al Programa de Formación de FIA

___X_ adecuado ____ aceptable ____ deficiente

d. Apoyo de FIA en la realización de los trámites de viaje (pasajes, seguros, otros)

____ bueno ____ regular ___x_ malo

Se detectaron algunos problemas como:

- Se solicito que el pasaje fuera comprado en determinado en determinado horario (mediodía), dado que la postulante era de provincia y otro horario dificultaba el traslado; observación que no fue considerada. Dado que los pasajes electrónicos llegaron sólo 3 días antes del vuelo y había vencido el plazo para realizar modificaciones, debí recurrir a la agencia de viajes para solucionar el problema.
- El seguro de viaje no fue enviado a tiempo, como tampoco los pasajes.
- La información de los trámites necesarios para contar con el dinero, antes de viajar, de la inscripción del simposio no fue óptima
- Los formatos de informes a entregar debe ser realizado antes de viajar, ya que el envió por mail no asegura una recepción oportuna.

e. Recomendaciones (señalar aquellas recomendaciones que puedan aportar a mejorar los aspectos administrativos antes indicados)

Creo que estos puntos sólo pasan por no disminuir la burocracia y agilización en la entrega de la información.
Por otro lado, me parece curioso que a participantes de otras actividades de formación recibieran se les realizaran los trámites con mayor prontitud.

10.2. Organización durante la actividad (indicar con cruces)

Ítem	Bueno	Regular	Malo
Recepción en país o región de destino según lo programado	x		
Cumplimiento de reserva en hoteles	x		
Cumplimiento del programa y horarios según lo establecido por la entidad organizadora	x		
Facilidad en el acceso al transporte	x		
Estimación de los costos programados para toda la actividad	x		

11. Programa de Actividades de Difusión

11.1. Descripción de las actividades de difusión:

Se realizaron dos charlas de difusión, ambas a cargo de la Srta. Paula Acevedo Coria

1) Primera Charla: Se realizó el día 7 de septiembre en el Auditórium de la Facultad de Ciencias Agrarias de la Universidad de Talca.

   La exposición fue dividida en 3 partes:
   - Resultados de trabajos relevantes presentados en el Simposio
   - Días de Campo (Mata Atlántica y CentroFlora)
   - Pasantía realizada en CPQBA-UNICAMP: investigación realizada y trabajos resultantes.

Esta actividad fue abierta a profesionales del área tanto de la Universidades como de la empresa privada, estudiantes y productores.
La asistencia fue la que se detalla en el listado que se adjunta al final del documento.

2) Segunda Charla: Se realizó el día 12 de Octubre en dependencias de la Fundación Luxemburgo, Comuna de Teno, Provincia de Curico.

   La exposición fue dividida en 3 partes:
   - Resultados de trabajos relevantes presentados en el Simposio
   - Días de Campo (Mata Atlántica y CentroFlora)
   - Pasantía realizada en CPQBA-UNICAMP: investigación realizada y trabajos resultantes.

A esta actividad fueron invitados alumnos pertenecientes al Liceo Técnico Agrícola de la Fundación Luxemburgo y productoras de LUXCAMP.

La asistencia fue la que se detalla en el listado que se adjunta al final del documento.

Nota: Ambas presentaciones se adjuntan en archivo Power Point y por escrito a este documento en el anexo 2.

11.2. Especificar el grado de éxito de las actividades propuestas,

El único inconveniente detectado fue la baja asistencia en la primera charla, en relación a lo esperado; en términos generales se puede se esperaba una mayor asistencia.

En término generales, considero que ambas actividades se desarrollaron de excelente forma y se cumplieron con los objetivos propuestos.

En cuanto a la modificación de las fechas propuestas para la realización de dichas actividades se debe señalar que:

- La primera charla se postergó por disponibilidad del Auditórium de la Facultad de Ciencias Agrarias
- La charla en la Fundación Luxemburgo se retraso por la existencia de incompatibilidad de horarios entre la expositora y los asistentes.

11.3. Indicar si se entregó algún material a los asistentes,

Tipo de material	**Nombre o identificación**	**Idioma**	**Cantidad**
Exposición	III Simposio Internacional sobre Investigación en Mejoramiento Genético en Plantas Medicinales y Aromáticas II Simposio Latinoamericano en producción de Plantas Medicinales, Aromáticas y Condimentos.	Español	2 (1 por charla)
Escrito	CHARLA DE DIFUSION: III Simposio Internacional sobre Investigación en Mejoramiento Genético en Plantas Medicinales y Aromáticas II Simposio Latinoamericano en producción de Plantas Medicinales, Aromáticas y Condimentos	Español	(1 por asistente

ANEXO 1

ASISTENTES CHARLAS DE DIFUSION

1.- Asistentes a la charla N°1
Fecha : 7 de septiembre de 2004
Lugar : Auditórium Facultad de Ciencias Agrarias Universidad de Talca, Campus Lircay

Nombres	Ursula Maria
Apellido Paterno	Doll
Apellido Materno	
RUT Personal	
Dirección, Comuna y Región	Pencahue- Región del Maule
Fono y Fax	71/200372
E-mail	udoll@utalca.cl
Nombre de la organización, empresa o institución donde trabaja / Nombre del predio o de la sociedad en caso de ser productor	Universidad de Talca
RUT de la organización, empresa o institución donde trabaja / RUT de la sociedad agrícola o predio en caso de ser agricultor	70.885.500-6
Cargo o actividad que desarrolla	Profesor conferenciante
Rubro, área o sector a la cual se vincula o en la que trabaja	Plantas Medicinales Nativas

Nombres	Jaqueline Andrea
Apellido Paterno	Vergara
Apellido Materno	Seguel
RUT Personal	
Dirección, Comuna y Región	Chillan-VIII Región
Fono y Fax	42/208777
E-mail	javergar@udec.cl
Nombre de la organización, empresa o institución donde trabaja / Nombre del predio o de la sociedad en caso de ser productor	Facultad de Agronomía Universidad de Concepción
RUT de la organización, empresa o institución donde trabaja / RUT de la sociedad agrícola o predio en caso de ser agricultor	
Cargo o actividad que desarrolla	Estudiante-Tesista
Rubro, área o sector a la cual se vincula o en la que trabaja	Plantas Medicinales

Nombres	Rosemarie
Apellido Paterno	Wilki
Apellido Materno	
RUT Personal	
Dirección, Comuna y Región	Casilla 537- Chillán, VIII Región
Fono y Fax	42/208745
E-mail	
Nombre de la organización, empresa o institución donde trabaja / Nombre del predio o de la sociedad en caso de ser productor	Facultad de Agronomia Universidad de Concepción
RUT de la organización, empresa o institución donde trabaja / RUT de la sociedad agrícola o predio en caso de ser agricultor	81.494.400-k
Cargo o actividad que desarrolla	Docente
Rubro, área o sector a la cual se vincula o en la que trabaja	Plantas Medicinales

Nombres	Ernesto Alejandro
Apellido Paterno	Guerra
Apellido Materno	Bravo
RUT Personal	
Dirección, Comuna y Región	Vicente Mendez 595, Chillán- VIII Región
Fono y Fax	42/208936
E-mail	eguerra@udec.el
Nombre de la organización, empresa o institución donde trabaja / Nombre del predio o de la sociedad en caso de ser productor	Facultad de Agronomia Universidad de Concepción
RUT de la organización, empresa o institución donde trabaja / RUT de la sociedad agrícola o predio en caso de ser agricultor	81.494.400-k
Cargo o actividad que desarrolla	Ingeniero Agrónomo
Rubro, área o sector a la cual se vincula o en la que trabaja	Plantas Medicinales

Nombres	Magyolene Carolina
Apellido Paterno	Rodriguez
Apellido Materno	Cabello
RUT Personal	
Dirección, Comuna y Región	Sol de Septiembre, Rio Lanca 1257, Curico VII Region
Fono y Fax	75/382290
E-mail	maryi@123mail.el
Nombre de la organización, empresa o institución donde trabaja / Nombre del predio o de la sociedad en caso de ser productor	Universidad Catolica del Maule Escuela de Agronomia
RUT de la organización, empresa o institución donde trabaja / RUT de la sociedad agrícola o predio en caso de ser agricultor	
Cargo o actividad que desarrolla	Estudiante de Agronomia
Rubro, área o sector a la cual se vincula o en la que trabaja	Plantas Medicinales

Nombres	Hermine
Apellido Paterno	Vogel
Apellido Materno	
RUT Personal	
Dirección, Comuna y Región	Casilla 747, Talca- VII Región
Fono y Fax	71/200233- 71/200212
E-mail	hvogel@utalca.cl
Nombre de la organización, empresa o institución donde trabaja / Nombre del predio o de la sociedad en caso de ser productor	Universidad de Talca
RUT de la organización, empresa o institución donde trabaja / RUT de la sociedad agrícola o predio en caso de ser agricultor	70.885.500-6
Cargo o actividad que desarrolla	Académico
Rubro, área o sector a la cual se vincula o en la que trabaja	Plantas Medicinales Nativas

Nombres	Lorena
Apellido Paterno	Niedmann
Apellido Materno	Lolas
RUT Personal	
Dirección, Comuna y Región	Av. Lircay s/n
Fono y Fax	71/ 200267
E-mail	lniedman@utalca.cl
Nombre de la organización, empresa o institución donde trabaja / Nombre del predio o de la sociedad en caso de ser productor	Universidad de Talca
RUT de la organización, empresa o institución donde trabaja / RUT de la sociedad agrícola o predio en caso de ser agricultor	70.885.500-6
Cargo o actividad que desarrolla	Estudiante Doctorado
Rubro, área o sector a la cual se vincula o en la que trabaja	Biotecnología

Nombres	Juan Carlos
Apellido Paterno	Caris
Apellido Materno	Contreras
RUT Personal	
Dirección, Comuna y Región	
Fono y Fax	90010382
E-mail	gyorgo@mixmail.com
Nombre de la organización, empresa o institución donde trabaja / Nombre del predio o de la sociedad en caso de ser productor	
RUT de la organización, empresa o institución donde trabaja / RUT de la sociedad agrícola o predio en caso de ser agricultor	
Cargo o actividad que desarrolla	Asesor Agrícola
Rubro, área o sector a la cual se vincula o en la que trabaja	Docencia- Asesorías Técnicas

Nombres	Ruth Ivonne
Apellido Paterno	Pantoja
Apellido Materno	Montecinos
RUT Personal	
Dirección, Comuna y Región	25 sur 140, Talca- VII Región
Fono y Fax	71/ 200468 – 41/ 451103
E-mail	ipantoja@utalca.cl
Nombre de la organización, empresa o institución donde trabaja / Nombre del predio o de la sociedad en caso de ser productor	Universidad de Talca, Proyecto Arroz
RUT de la organización, empresa o institución donde trabaja / RUT de la sociedad agrícola o predio en caso de ser agricultor	70.885.500-6
Cargo o actividad que desarrolla	Jefe Técnico
Rubro, área o sector a la cual se vincula o en la que trabaja	Cultivos anuales- Transferencia

Nombres	Sonia
Apellido Paterno	Rodrigó
Apellido Materno	Opazo
RUT Personal	
Dirección, Comuna y Región	Ramón Olate 870, Linares- VII Región
Fono y Fax	73/215413 – 096396881
E-mail	
Nombre de la organización, empresa o institución donde trabaja / Nombre del predio o de la sociedad en caso de ser productor	Agroindustria YERBAMED
RUT de la organización, empresa o institución donde trabaja / RUT de la sociedad agrícola o predio en caso de ser agricultor	77.468.090-k
Cargo o actividad que desarrolla	Productora
Rubro, área o sector a la cual se vincula o en la que trabaja	Plantas Medicinales

Nombres	Benita
Apellido Paterno	González
Apellido Materno	López
RUT Personal	
Dirección, Comuna y Región	Psje Los Lingues 1580 Villa El Bosque, San Javier- VII Región
Fono y Fax	092132216
E-mail	bbglopez@alumnos.utalca.cl
Nombre de la organización, empresa o institución donde trabaja / Nombre del predio o de la sociedad en caso de ser productor	Universidad de Talca
RUT de la organización, empresa o institución donde trabaja / RUT de la sociedad agrícola o predio en caso de ser agricultor	70.885.500-6
Cargo o actividad que desarrolla	Asistente de Investigación
Rubro, área o sector a la cual se vincula o en la que trabaja	Plantas Medicinales

Nombres	Juan Luis
Apellido Paterno	Espinoza
Apellido Materno	Vera
RUT Personal	
Dirección, Comuna y Región	Río Claro, Cumpeo
Fono y Fax	094840809
E-mail	agroespinoza69@alumnos.utalca.cl
Nombre de la organización, empresa o institución donde trabaja / Nombre del predio o de la sociedad en caso de ser productor	Universidad de Talca
RUT de la organización, empresa o institución donde trabaja / RUT de la sociedad agrícola o predio en caso de ser agricultor	70.885.500-6
Cargo o actividad que desarrolla	Alumno Magíster Horticultura
Rubro, área o sector a la cual se vincula o en la que trabaja	Biotecnología

Nombres	Sylvana
Apellido Paterno	Soto
Apellido Materno	Alvear
RUT Personal	
Dirección, Comuna y Región	3 norte 29, Talca- VII Región
Fono y Fax	095775427
E-mail	sylvana@alumnos.utalca.cl
Nombre de la organización, empresa o institución donde trabaja / Nombre del predio o de la sociedad en caso de ser productor	Universidad de Talca
RUT de la organización, empresa o institución donde trabaja / RUT de la sociedad agrícola o predio en caso de ser agricultor	70.885.500-6
Cargo o actividad que desarrolla	Estudiante Magíster Horticultura
Rubro, área o sector a la cual se vincula o en la que trabaja	Horticultura

Nombres	Hernán
Apellido Paterno	Paillán
Apellido Materno	Legüe
RUT Personal	
Dirección, Comuna y Región	Casilla 747, Talca- VII Región
Fono y Fax	71/200228
E-mail	hpaillan@utalca.cl
Nombre de la organización, empresa o institución donde trabaja / Nombre del predio o de la sociedad en caso de ser productor	Facultad de Ciencias Agrarias, Universidad de Talca
RUT de la organización, empresa o institución donde trabaja / RUT de la sociedad agrícola o predio en caso de ser agricultor	70.885.500-6
Cargo o actividad que desarrolla	Docente
Rubro, área o sector a la cual se vincula o en la que trabaja	Hortalizas, Agricultura Orgánica

2.- Asistentes a la charla N°2

Fecha : 12 de octubre de 2004

Lugar : Fundación Luxemburgo, Teno- Provincia de Curico, Región del Maule

Nombres	Hector Alejandro
Apellido Paterno	Araya
Apellido Materno	Morales
RUT Personal	
Dirección, Comuna y Región	Huaiquillo 440, Curico- VII Región
Fono y Fax	090783420
E-mail	vengatito@hotmail.com
Nombre de la organización, empresa o institución donde trabaja / Nombre del predio o de la sociedad en caso de ser productor	Fundación Luxemburgo
RUT de la organización, empresa o institución donde trabaja / RUT de la sociedad agrícola o predio en caso de ser agricultor	
Cargo o actividad que desarrolla	Profesor
Rubro, área o sector a la cual se vincula o en la que trabaja	Educación

Nombres	Ricardo Ariel
Apellido Paterno	Reyes
Apellido Materno	Muñoz
RUT Personal	
Dirección, Comuna y Región	Ventana del Alto Teno
Fono y Fax	
E-mail	
Nombre de la organización, empresa o institución donde trabaja / Nombre del predio o de la sociedad en caso de ser productor	Fundación Luxemburgo
RUT de la organización, empresa o institución donde trabaja / RUT de la sociedad agrícola o predio en caso de ser agricultor	
Cargo o actividad que desarrolla	Estudiante Escuela Técnico Agrícola Padre Luis Letsch
Rubro, área o sector a la cual se vincula o en la que trabaja	Agrícola

Nombres	Aida Loreto
Apellido Paterno	Muñoz
Apellido Materno	Catalán
RUT Personal	
Dirección, Comuna y Región	Aldea Padre Luis Letsch, Teno-VII Region
Fono y Fax	
E-mail	
Nombre de la organización, empresa o institución donde trabaja / Nombre del predio o de la sociedad en caso de ser productor	Fundación Luxemburgo
RUT de la organización, empresa o institución donde trabaja / RUT de la sociedad agrícola o predio en caso de ser agricultor	
Cargo o actividad que desarrolla	Estudiante Escuela Técnico Agrícola Padre Luis Letsch
Rubro, área o sector a la cual se vincula o en la que trabaja	Agrícola

Nombres	Sara Bernarda
Apellido Paterno	Catalán
Apellido Materno	Monarte
RUT Personal	
Dirección, Comuna y Región	Aldea Luis Letsch 70, San Rafael Teno- VII R
Fono y Fax	
E-mail	
Nombre de la organización, empresa o institución donde trabaja / Nombre del predio o de la sociedad en caso de ser productor	Fundación Luxemburgo
RUT de la organización, empresa o institución donde trabaja / RUT de la sociedad agrícola o predio en caso de ser agricultor	
Cargo o actividad que desarrolla	Estudiante Escuela Técnico Agrícola Padre Luis Letsch
Rubro, área o sector a la cual se vincula o en la que trabaja	Agrícola

Nombres	Celia Rosa
Apellido Paterno	Iturriaga
Apellido Materno	Nuñez
RUT Personal	
Dirección, Comuna y Región	Aldea Luis Letsch , San Rafael- Teno- VII R
Fono y Fax	
E-mail	
Nombre de la organización, empresa o institución donde trabaja / Nombre del predio o de la sociedad en caso de ser productor	Fundación Luxemburgo
RUT de la organización, empresa o institución donde trabaja / RUT de la sociedad agrícola o predio en caso de ser agricultor	
Cargo o actividad que desarrolla	Estudiante Escuela Técnico Agrícola Padre Luis Letsch
Rubro, área o sector a la cual se vincula o en la que trabaja	Agrícola

Nombres	Teresa de Jesús
Apellido Paterno	Gamboa
Apellido Materno	Parraguez
RUT Personal	
Dirección, Comuna y Región	Aldea Luis Letsch 80 , San Rafael- Teno- VII R
Fono y Fax	
E-mail	
Nombre de la organización, empresa o institución donde trabaja / Nombre del predio o de la sociedad en caso de ser productor	Fundación Luxemburgo
RUT de la organización, empresa o institución donde trabaja / RUT de la sociedad agrícola o predio en caso de ser agricultor	
Cargo o actividad que desarrolla	Estudiante Escuela Técnico Agrícola Padre Luis Letsch
Rubro, área o sector a la cual se vincula o en la que trabaja	Agrícola

Nombres	Ruis Antonio
Apellido Paterno	Fuenzalida
Apellido Materno	Villalobos
RUT Personal	
Dirección, Comuna y Región	Camino Viejo a Lontue 012, Curico- VII Región
Fono y Fax	75/329021
E-mail	colocolino2003@yahoo.com
Nombre de la organización, empresa o institución donde trabaja / Nombre del predio o de la sociedad en caso de ser productor	Fundación Luxemburgo
RUT de la organización, empresa o institución donde trabaja / RUT de la sociedad agrícola o predio en caso de ser agricultor	
Cargo o actividad que desarrolla	Estudiante Escuela Técnico Agrícola Padre Luis Letsch
Rubro, área o sector a la cual se vincula o en la que trabaja	Agrícola

Nombres	Nicole Andren
Apellido Paterno	Blames
Apellido Materno	Caris
RUT Personal	
Dirección, Comuna y Región	Camino Los Niches Km 6 Curico- VII Región
Fono y Fax	098720574
E-mail	
Nombre de la organización, empresa o institución donde trabaja / Nombre del predio o de la sociedad en caso de ser productor	LUXCAMP
RUT de la organización, empresa o institución donde trabaja / RUT de la sociedad agrícola o predio en caso de ser agricultor	96.930.410-4
Cargo o actividad que desarrolla	Ingeniero Agrónomo
Rubro, área o sector a la cual se vincula o en la que trabaja	Plantas Medicinales

Nombres	Jimena
Apellido Paterno	Vargas
Apellido Materno	Cabello
RUT Personal	
Dirección, Comuna y Región	El Quelmen s/n, Curico- VII Región
Fono y Fax	
E-mail	
Nombre de la organización, empresa o institución donde trabaja / Nombre del predio o de la sociedad en caso de ser productor	Fundación Luxemburgo
RUT de la organización, empresa o institución donde trabaja / RUT de la sociedad agrícola o predio en caso de ser agricultor	
Cargo o actividad que desarrolla	Estudiante Escuela Técnico Agrícola Padre Luis Letsch
Rubro, área o sector a la cual se vincula o en la que trabaja	Agrícola

Nombres	Julia Viviana
Apellido Paterno	Jorquera
Apellido Materno	Bravo
RUT Personal	
Dirección, Comuna y Región	Aldea Luis Letsch, San Rafael- Teno- VII R
Fono y Fax	
E-mail	
Nombre de la organización, empresa o institución donde trabaja / Nombre del predio o de la sociedad en caso de ser productor	Fundación Luxemburgo
RUT de la organización, empresa o institución donde trabaja / RUT de la sociedad agrícola o predio en caso de ser agricultor	
Cargo o actividad que desarrolla	Estudiante Escuela Técnico Agrícola Padre Luis Letsch
Rubro, área o sector a la cual se vincula o en la que trabaja	Agrícola

Nombres	Consuelo
Apellido Paterno	Pizarro
Apellido Materno	Eskerazi
RUT Personal	
Dirección, Comuna y Región	Fundo Santa Teresita s/n Curico- VII Región
Fono y Fax	096824830
E-mail	consuelopizarroe@hotmail.com
Nombre de la organización, empresa o institución donde trabaja / Nombre del predio o de la sociedad en caso de ser productor	Fundación Luxemburgo
RUT de la organización, empresa o institución donde trabaja / RUT de la sociedad agrícola o predio en caso de ser agricultor	
Cargo o actividad que desarrolla	Agrónomo/Profesora de Plantas Medicinales
Rubro, área o sector a la cual se vincula o en la que trabaja	Educación

Nombres	Hugo Valentín
Apellido Paterno	Caro
Apellido Materno	Hurtado
RUT Personal	
Dirección, Comuna y Región	Romeral, VII Región
Fono y Fax	098738775
E-mail	hcaro@123click.cl
Nombre de la organización, empresa o institución donde trabaja / Nombre del predio o de la sociedad en caso de ser productor	
RUT de la organización, empresa o institución donde trabaja / RUT de la sociedad agrícola o predio en caso de ser agricultor	
Cargo o actividad que desarrolla	Técnico Agrícola
Rubro, área o sector a la cual se vincula o en la que trabaja	Plantas Medicinales

Nombres	Gerardo Antonio
Apellido Paterno	González
Apellido Materno	Pérez
RUT Personal	
Dirección, Comuna y Región	Aldea San José, Teno-VII Región
Fono y Fax	097765657
E-mail	
Nombre de la organización, empresa o institución donde trabaja / Nombre del predio o de la sociedad en caso de ser productor	LUXCAMP
RUT de la organización, empresa o institución donde trabaja / RUT de la sociedad agrícola o predio en caso de ser agricultor	96.930.410-4
Cargo o actividad que desarrolla	Gerente de Producción
Rubro, área o sector a la cual se vincula o en la que trabaja	Plantas Medicinales

Nombres	Luz Yesenia
Apellido Paterno	Díaz
Apellido Materno	Araya
RUT Personal	
Dirección, Comuna y Región	Aldea San José, Teno- VII Región
Fono y Fax	085330290 – 75/411976
E-mail	
Nombre de la organización, empresa o institución donde trabaja / Nombre del predio o de la sociedad en caso de ser productor	LUXCAMP
RUT de la organización, empresa o institución donde trabaja / RUT de la sociedad agrícola o predio en caso de ser agricultor	96.930.410-4
Cargo o actividad que desarrolla	Administración
Rubro, área o sector a la cual se vincula o en la que trabaja	Plantas Medicinales

Nombres	Purísima Andrea
Apellido Paterno	Rodríguez
Apellido Materno	Mella
RUT Personal	
Dirección, Comuna y Región	La Esmeralda, Sitio 28 Rural Teno- VII Región
Fono y Fax	092446787
E-mail	pury-angel@yahoo.es
Nombre de la organización, empresa o institución donde trabaja / Nombre del predio o de la sociedad en caso de ser productor	Fundación Luxemburgo
RUT de la organización, empresa o institución donde trabaja / RUT de la sociedad agrícola o predio en caso de ser agricultor	
Cargo o actividad que desarrolla	Estudiante Escuela Técnico Agrícola Padre Luis Letseh
Rubro, área o sector a la cual se vincula o en la que trabaja	Agrícola

Nombres	Juan Carlos
Apellido Paterno	Arriagada
Apellido Materno	Guzmán
RUT Personal	
Dirección, Comuna y Región	San Rafael s/n, Teno-VII Región
Fono y Fax	095985288
E-mail	
Nombre de la organización, empresa o institución donde trabaja / Nombre del predio o de la sociedad en caso de ser productor	Fundación Luxemburgo
RUT de la organización, empresa o institución donde trabaja / RUT de la sociedad agrícola o predio en caso de ser agricultor	
Cargo o actividad que desarrolla	Estudiante Escuela Técnico Agrícola Padre Luis Letsch
Rubro, área o sector a la cual se vincula o en la que trabaja	Agrícola

Nombres	Marcela
Apellido Paterno	Gajardo
Apellido Materno	Bahamondes
RUT Personal	
Dirección, Comuna y Región	San Rafael, Teno- VII Región
Fono y Fax	
E-mail	
Nombre de la organización, empresa o institución donde trabaja / Nombre del predio o de la sociedad en caso de ser productor	Fundación Luxemburgo
RUT de la organización, empresa o institución donde trabaja / RUT de la sociedad agrícola o predio en caso de ser agricultor	
Cargo o actividad que desarrolla	Estudiante Escuela Técnico Agrícola Padre Luis Letsch
Rubro, área o sector a la cual se vincula o en la que trabaja	Agrícola

	Claudia de las Mercedes
Apellido Paterno	Gutiérrez
Apellido Materno	Arias
RUT Personal	
Dirección, Comuna y Región	Montesillo, Teno-VII Región
Fono y Fax	085224551
E-mail	
Nombre de la organización, empresa o institución donde trabaja / Nombre del predio o de la sociedad en caso de ser productor	Fundación Luxemburgo
RUT de la organización, empresa o institución donde trabaja / RUT de la sociedad agrícola o predio en caso de ser agricultor	
Cargo o actividad que desarrolla	Estudiante Escuela Técnico Agrícola Padre Luis Letsch
Rubro, área o sector a la cual se vincula o en la que trabaja	Agrícola

Nombres	Verónica
Apellido Paterno	Fuentes
Apellido Materno	Fuentes
RUT Personal	
Dirección, Comuna y Región	La Esmeraldal Teno- VII Región
Fono y Fax	
E-mail	
Nombre de la organización, empresa o institución donde trabaja / Nombre del predio o de la sociedad en caso de ser productor	Fundación Luxemburgo
RUT de la organización, empresa o institución donde trabaja / RUT de la sociedad agrícola o predio en caso de ser agricultor	
Cargo o actividad que desarrolla	Estudiante Escuela Técnico Agrícola Padre Luis Letsch
Rubro, área o sector a la cual se vincula o en la que trabaja	Agrícola

ANEXO 2

DOCUMENTOS CHARLAS

GOBIERNO DE CHILE
FUNDACIÓN PARA LA
INNOVACIÓN AGRARIA

CHARLA DE DIFUSION

III Simposio Internacional sobre Investigación en Mejoramiento Genético en Plantas Medicinales y Aromáticas
II Simposio Latinoamericano en producción de Plantas Medicinales, Aromáticas y Condimentos

05 al 08 de julio de 2004
Campinas-SP, Brasil

Paula Acevedo Coria
Ingeniero Agrónomo
Magíster en Horticultura

Talca, Septiembre de 2004

III Simposio Internacional sobre Investigación en Mejoramiento Genético en Plantas Medicinales y Aromáticas
II Simposio Latinoamericano en producción de Plantas Medicinales, Aromáticas y Condimentos.

05 al 08 de Julio de 2004
Campinas-SP, Brasil

INTRODUCCION

- Generar competencia profesional:
  - Avances internacionales en el rubro de las plantas medicinales
  - Centro Pluridisciplinario de Pesquisas Químicas, Biológicas y Agrícolas (CPQBA) de la Universidad Estadual de Campinas.
- Cooperación internacional
- Poster: "Buddleja globosa Hope: Variability in natural populations and cultivates progenies)"

TEMAS

- Mejoramiento Genético
- Biodiversidad y Conservación de Recursos Genéticos
- Biotecnología
- Química y Control de Calidad
- Aspectos económicos, éticos y legales
- Etnobotánica
- Actividad Biológica
- Agrotecnología

BIODIVERSIDAD Y CONSERVACION DE RECURSOS GENETICOS

BIOprospecTA-Estado de Sao Paulo

Carlos Alfredo Joly

- Programa de Conservación y Uso Sustentable de la Biodiversidad del Estado de Sao Paulo
- Objetivo Común: Estudio de la biodiversidad
- BIOTA/FAPESP o Instituto Virtual de Biodiversidad (1999).
- Sistematizar, almacenar e integrar la información proveniente de diversos estudios.
- Caracterización, conservación y uso sustentable

BIOprospecTA-Estado de Sao Paulo

Carlos Alfredo Joly

- Director Científico FAPESP (Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo)
- Comunidad científica:
  - Universidades (USP, UNICAMP, UNESP, UFSCAR, PUC, UNAERP, UNISANTOS),
  - Institutos de Investigación, Instituto de Botánica, Instituto Forestal, Instituto Geológico
  - EMBRAPA
  - ONG's
- 50 proyectos de investigación

Uso de un Sistema de Información Geográfica como un recurso para la toma de decisiones para la domesticación y conservación de especies medicinales

H.G: Momm, G.L. Easson, D.Ferreira, R.M. MOraes

- Sistema de Información Geográfica (GIS) : University of Missisippi y National Center for Natural Research (NCNPR)
- Base de datos contiene datos sobre la distribución geográfica y características de diferentes genotipos de plantas medicinales.
- Maneja, analiza, almacena, muestra y relaciona características con mapas
- Usado como herramienta para evaluar los factores ecofísicos que influirán en la producción de la(s) droga(s) en estudio.

ETNOBOTANICA

- *La etnobotánica se define como :*
  - *el estudio de las relaciones recíprocas entre el hombre y la vegetación (Arenas, 1986; Plotkin, 1988: Davis, 1991),*
  - *Ocampo, 1994, considera que es una disciplina que estudia el aprovechamiento de los recursos naturales por parte de las poblaciones locales, tanto nativos (indígenas) como aquellas que han sido residentes en una determinada región. por largo tiempo.*
  - *La Real Academia en 1990, definió esta disciplina como: "el estudio entre el hombre y la vegetación que le rodea, en especial, en lo que concierne al hombre primitivo y a especies agrícolas".*
- *Etnofarmacología es la exploración científica interdisciplinaria de los agentes bioactivos tradicionalmente empleados u observados por el hombre" (Bruhn y Holmstedt, 1981).*

Programa de Fitoterapia para la salud pública en Brasil-Campinas,SP

Pimentel, E.C., Oliveira, R.G., Porto, L.R., Girardi,S.C., ALcantara, L.C.

- Programa de Fitoterapia: 13 años
- Joaquim Egídio, comunidad rural (1991): jardín de plantas medicinales
- Primer producto fitoterápico (1993): CPQBA-UNICAMP
- 12 Fitomedicinas:
  - Gel y loción para tratamientos externos: *Aloe vera, Arnica Montana, Calendula offininalis, Hamamelis virginiana*
  - *Té: Chamomilla recutita, Maytenus ilicifolia, Passiflora alata, Malva silvestris,*
  - Extractos secos: *Ginko biloba e Hypericum perforatum*
  - Garabe: *Mykana laevigata*

Programa de Fitoterapia para la salud pública en Brasil-Campinas,SP

Pimentel, E.C., Oliveira, R.G., Porto, L.R., Girardi,S.C., ALcantara, L.C.

- Estandarización en base a la Farmacopea
- Fitoterapia legalizada en Campinas (ley 13/01-2001)
- Características de las patologías descritas en fichas clínicas
- Evaluación: cuantificar casos de cura, suspensión y abandono
- 60 a 70% de cura.

Investigación etnobotánica en Sauípe-BA, aumentando el valor del conocimiento tradicional y contribuyendo a la sustentabilidad regional

Nina C.B. Silva, Martha Rocha, Rita M. Neri, Mara Zalia de Almeida

- Sauípe está situado en la costa noreste de Bahía.
- Usos de las plantas: aromático, condimentarios, alimenticios
- Esta investigación se realizó en el marco del "Programa de desarrollo sustentable/Programa de agricultura Familiar"
- Objetivo Principal: Crear un jardín farmacobotánico y capacitar a la comunidad para generar productos desde el material cultivado en este jardín.

Investigación etnobotánica en Sauípe-BA, aumentando el valor del conocimiento tradicional y contribuyendo a la sustentabilidad regional

Nina C.B. Silva, Martha Rocha, Rita M. Neri, Mara Zalia de Almeida

- **Trabajos sobre cultivo, cosecha y secado de plantas, preparación de productos desinfectantes, cosméticos , artesanías y otros productos fueron realizados (Facultad de Farmacia UFBA/Escuela Comunitaria de Producción-Sauípe)**
- **Comercialización: Escuela Comunitaria de Producción y "Casa do Artesao" -Sauípe**

Portales WEB

(Peter Griffee-Fao Italia

- Ecocrop
  - http://ecocrop.fao.org
  - Plantas para ambientes específicos
  - Hábitat de crecimiento
  - Usos
  - Identificar plantas para una descripción definida
- EcoPort
  - http://www.ecoport.org
  - FAO/Universidad de Florida
  - 88.000 plantas y sobre 500 plantas medicinales: descripción cultivo, farmacología.

AGROTECNOLOGIA

Enraizamiento de diferentes especies de tomillo

R. Driemeier-Kreimeier, I.B.I. Barros

- Gran variabilidad de especies, posibilidades de hibridación y mutación → Multiplicación por semilla es inapropiado.
- Objetivo: Evaluar el potencial de enraizamiento de tres especies
- Especies: *Thymus vulgaris* L., *Thymus variegata* L. y *Thymus citriodorus* L. (cultivo doméstico-Rio Grande do Sul)
- Sustrato: Cáscara carbonizada d arroz.

Tabla 1: Tipos de clasificación según nivel de enraizamiento

CLASE	DESCRIPCIÓN
1	Estacas vivas sin enraizar
3	Estacas con 1 a 4 raíces pequeñas, con 1,5 cm., 1 a 3 nudos
5	Estacas con 4 a 5 raíces bien desarrolladas, 4 nudos ,con pocas raíces secundarias hasta 4 cm. de longitud.
7	Estacas con 4 nudos enraizados con buen desarrollo de raíces primarias hasta 7 cm. de longitud y buen desarrollo de raíces secundarias.
9	Estacas con 5 o más nudos enraizados, con óptimo desarrollo de raíces primarias y gran cantidad de raíces secundarias bien desarrolladas.

- Clases 7 y 9 fueron considerados para transplante.
- Diferencias después de 27 días de enraizamiento
- *Thymus vulgaris* L y *Thymus variegata* L : clases 1 , 3 y 5
- *Thymus citriodorus* L: clases 7 y 9.

Uso de *Mentha piperita* para la multiplicación de micorrizas arbusculares

Samar Velho da Silveira, Rafael Lorscheiter, Ingrid Bergman, Sergio Schwarz, Paulo Dutra de Souza

- Evaluar *Mentha piperita* Hudson, para la multiplicación de *Glomus clarum, Glomus etunicatum y Acaulospora scrobiculata*
- *Trozos de tallo joven, sustrato estéril (coco-pit y cáscara carbonizada de arroz), contenedores (40 a 100 ml), 10 ml de inóculo*
- *Transplante (contenedores de 5 lt): 2 semanas después de enrizamiento.*

Uso de *Mentha piperita* para la multiplicación de micorrizas arbusculares

Samar Velho da Silveira, Rafael Lorscheiter, Ingrid Bergman, Sergio Schwarz, Paulo Dutra de Souza

- Colonización (90 días después de trasplante):
  - *Acaulospora scrobiculata* : 91,5%
  - *Glomus clarum: 94%*
  - *Glomus etunicatum: 98%*
- Mejor desarrollo de la parte aérea: n° de hojas, área foliar , materia fresca y seca (MS):
  - *Glomus etunicatum: 37% MS*

Producción de camomilla bajo fertilización orgánica

M.D. Costa, R. Tratch, A.V.Borsato

- Mayor producción en Mandirituba-Paraná
- Perdida de producción: uso de fertilizantes y suplementos nutricionales
- Objetivo: Evaluar diferentes dosis de compost orgánico
- Bloque al azar: 4 repeticiones y 6 tratamientos Guano de vacuno y residuos de ensilaje de maíz (Compostado 90 días): 0, 5,10,15,20,25 t ha^{-1}

Producción de camomilla bajo fertilización orgánica

M.D. Costa, R. Tratch, A.V.Borsato

- Evaluaciones: Producción de masa, aceite esencial, altura de la planta
- La materia seca aumento a medida que aumento la dosis de fertilizante
- No hubo diferencias significativas para la concentración de Aceite esencial y altura de la planta
- Análisis económico: 5 a 15 t/ha

Unidad Móvil de destilación para Aceite Esencial

MEJORAMIENTO GENETICO

Polimorfismo de hidrato *cis*-Sabine e hidrato acetato *cis-Sabine* en híbridos de marjorama y orégano

Johannes Novak, Chlodwing Franz

- Hidrato *cis-Sabine* (monoterpeno bicíclico) e hidrato acetato *cis-Sabine* ⇨ sabor en Marjorama (*Origanum majorama)*
- Hidrato *Trans-sabinene y* Hidrato *cis-Sabine* formado por la enzima Hidrato sabinene sintetasa.
- Hibridación *O. marjoram* x *O.* vulgare (F2): Segregación Mendeliana de *cis-sabinene* (3:1)
- Gen responsable no esta en los parentales
- Ausencia de Hidrato *cis-Sabine* ⇨ No hay formación de acetato.

ACTIVIDAD BIOLOGICA

Capacidad antioxidante de crucíferas desde diferentes sistemas de cultivo usando el método de fosfomolibdeno

K.A. Arbos, L. Borges, A.M. Welfort-Santos, C.A.M. Santos

- Capacidad antioxidante de extractos acuosos.
  - *Brassica oleracea* var. capitata L.(repollo)
  - *Brassica oleracea* L. var. acephala D.C. (col crespa)
  - *Brassica oleracea* L. var. botrytis L. subv. *Cauliflora* (coliflor)
  - *Brassica oleracea* var. var. botrytis L. subv. Cymosa (brócoli)
  - *Nastartium officinalis (berro)* y *Raphanus sativus radicula* L. (radiccio)
- Forma de cultivo: convencional, hidropónico, orgánico

Capacidad antioxidante de crucíferas desde diferentes sistemas de cultivo usando el método de fosfomolibdeno

K.A. Arbos, L. Borges, A.M. Welfort-Santos, C.A.M. Santos

- Método del Complejo de Fosfomolibdeno: Mo^{+6} a Mo^{+5} , pH Ácido
- Control: Actividad del ácido ascórbico (200 mg/ml)
- Mayor actividad antioxidante: Extracto acuosos de inflorescencias de brócoli orgánica (7 veces mayor que el control).
- Todos los extractos presentaron actividad antioxidante

Capacidad antioxidante de crucíferas desde diferentes sistemas de cultivo usando el método de fosfomolibdeno

K.A. Arbos, L. Borges, A.M. Welfort-Santos, C.A.M. Santos

- La capacidad antioxidante varía según el tipo de cultivo: orgánico > hidropónico >convencional (en una misma especie)
- A la parte de la planta evaluada : hojas y tallos de brócoli convencional > inflorescencia de brócoli
- Ensayo: Radical libre $DPPH^{+}$.

VISITA A CENTROFLORA

www.centroflora.com.br

GRUPO CENTROFLORA

- Fundado em 1957(São Paulo)
- Objetivo Principal: manejo sustentable de sus materias primas
- Líder sudamericano en producción y desarrollo de extractos vegetales padronizados
- Industrias farmaceutica, cosmética y alimentaria
- Asociados: productores, y comunidades

GRUPO CENTROFLORA

- Constituído por:
  - Anidro do Brasil
  - Centroflora
  - Vegeflora

PRODUCCIÓN

- Farmacéuticos:
  - Extractos Fluídos Padronizados
  - Extratos Secos Padronizados
- Alimenticios:
  - Extractos Fluidos
  - Extractos Moles
  - Extractos Secos
  - Jugos y Pulpas Deshidratadas
  - Vegetales Deshidratados

PRODUCCIÓN

- Cosméticos:
  - Destilados
  - Extractos Glicólicos
  - Linea Ecofloral
  - Mucilagos
  - Soluçiones Acuosas
  - Tinturas
- Productos orgánicos:
  - Extractos secos
- Pilocarpina

PROYECTOS

- Adolecer
- CentroFauna
- Huerta Orgánica
- Jardín de Plantas Medicinales
- Tratamiento de Aguas
- Compostaje
- Plantas
- Mata Grande
- etc

CENTRO PLURIDISCIPLINAR DE PESQUISAS QUÍMICAS, BIOLÓGICAS E AGRÍCOLAS (CPQBA-UNICAMP)

www.cpqba.unicamp.br

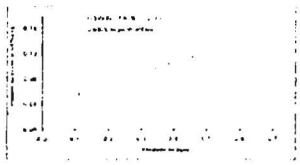
Áreas de Investigación

- Division de Agrotecnología
- División de Residuos
- División de Farmacología e Toxicología
- División de Fitoquímica
- División de Microbiología
- División de Química Orgánica e Farmacéutica
- División de Procesos y Biotecnologia
- División de Recursos Microbianos

INVESTIGACION

- Poscosecha de *Espinheira santa* (Maytenus ilicifolia Mart. Ex. Reiss.):
  - Curvas de secado (30 °C, 40 °C y 50 °C)
  - Isotermas de sorción

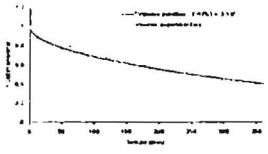
ISOTERMAS



- Actividad del agua
- Curvas de equilibrio, compuestas por las humedades de equilibrio del material.
- Humedad relativa a determinada temperatura

CURVAS DE SECADO

- Evolución del contenido de agua, a determinada temperatura
- Velocidad de secado



ARTICULOS Y POSTER

1. Determinação dos parametros de secagem e isotermas de dessorção em Espinheira Santa (*Maytenus ilicifolia* mart. Ex. Reiss.)

   Figueira,G.M., Silva, F., Park, K.J.,Coria, P.A.

2. Secagem de Espinheira Santa (*Maytenus ilicifolia* Mart. Ex. Reiss.)

   Figueira,G.M., Silva, F., Park, K.J., Acevedo, P

AGRADECIMIENTOS

- Fundación para la Innovación Agraria
- Facultad de Ciencias Agrarias, Universidad de Talca
- Sra. Hermine Vogel
- CPQBA
- Asistentes

GOBIERNO DE CHILE
FUNDACIÓN PARA LA
INNOVACIÓN AGRARIA

CHARLA DE DIFUSION

III Simposio Internacional sobre Investigación en Mejoramiento Genético en Plantas Medicinales y Aromáticas

II Simposio Latinoamericano en producción de Plantas Medicinales, Aromáticas y Condimentos

05 al 08 de julio de 2004
Campinas-SP, Brasil

Paula Acevedo Coria
Ingeniero Agrónomo
Magíster en Horticultura

Curico, Octubre de 2004

III Simposio Internacional sobre Investigación en Mejoramiento Genético en Plantas Medicinales y Aromáticas
II Simposio Latinoamericano en producción de Plantas Medicinales, Aromáticas y Condimentos.

05 al 08 de Julio de 2004
Campinas-SP, Brasil

INTRODUCCION

- Generar competencia profesional:
  - Avances internacionales en el rubro de las plantas medicinales
  - Centro Pluridisciplinario de Pesquisas Químicas, Biológicas y Agrícolas (CPQBA) de la Universidad Estadual de Campinas.
- Cooperación internacional
- Poster: "Buddleja globosa Hope: Variability in natural populations and cultivates progenies"

TEMAS

- Mejoramiento Genético
- Biodiversidad y Conservación de Recursos Genéticos
- Biotecnología
- Química y Control de Calidad
- Aspectos económicos, éticos y legales
- Etnobotánica
- Actividad Biológica
- Agrotecnología

BIODIVERSIDAD Y CONSERVACION DE RECURSOS GENETICOS

BIOprospecTA-Estado de Sao Paulo

Carlos Alfredo Joly

- Programa de Conservación y Uso Sustentable de la Biodiversidad del Estado de Sao Paulo
- Objetivo Común: Estudio de la biodiversidad
- BIOTA/FAPESP o Instituto Virtual de Biodiversidad (1999).
- Sistematizar, almacenar e integrar la información proveniente de diversos estudios.
- Caracterización, conservación y uso sustentable

BIOprospecTA-Estado de Sao Paulo

Carlos Alfredo Joly

- Director Científico FAPESP (Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo)
- Comunidad científica:
  - Universidades (USP, UNICAMP, UNESP, UFSCAR, PUC, UNAERP, UNISANTOS),
  - Institutos de Investigación, Instituto de Botánica, Instituto Forestal, Instituto Geológico
  - EMBRAPA
  - ONG's
- 50 proyectos de investigación

Uso de un Sistema de Información Geográfica como un recurso para la toma de decisiones para la domesticación y conservación de especies medicinales

H.G: Momm, G.L. Easson, D.Ferreira, R.M. MOraes

- Sistema de Información Geográfica (GIS) : University of Missisippi y National Center for Natural Research (NCNPR)
- Base de datos contiene datos sobre la distribución geográfica y características de diferentes tipos de plantas medicinales.
- Maneja, analiza, almacena, muestra y relaciona características con mapas
- Usado como herramienta para evaluar los factores ecofísicos que influirán en la producción de la(s) droga(s) en estudio.

ETNOBOTANICA

- *La etnobotánica se define como :*
  - *el estudio de las relaciones recíprocas entre el hombre y la vegetación (Arenas, 1986; Plotkin, 1988: Davis, 1991),*
  - *Ocampo, 1994, considera que es una disciplina que estudia el aprovechamiento de los recursos naturales por parte de las poblaciones locales, tanto nativas (indígenas) como aquellas que han sido residentes en una determinada región. por largo tiempo.*
  - *La Real Academia en 1990, definió esta disciplina como: "el estudio entre el hombre y la vegetación que le rodea, en especial, en lo que concierne al hombre primitivo y a especies agrícolas".*

- *Etnofarmacología es la exploración científica interdisciplinaria de los agentes bioactivos tradicionalmente empleados u observados por el hombre" (Bruhn y Holmstedt, 1981).*

Programa de Fitoterapia para la salud pública en Brasil-Campinas,SP

Pimentel, E.C., Oliveira, R.G., Porto, L.R., Girardi,S.C., ALcantara, L.C.

- Programa de Fitoterapia: 13 años
- Joaquim Egídio, comunidad rural (1991): jardín de plantas medicinales
- Primer producto fitoterápico (1993): CPQBA-UNICAMP
- 12 Fitomedicinas:
  - Gel y loción para tratamientos externos: *Aloe vera, Arnica Montana, Calendula offininalis, Hamamelis virginiana*
  - *Té: Chamomilla recutita, Maytenus ilicifolia, Passiflora alata, Malva silvestris,*
  - Extractos secos: *Ginko biloba e Hypericum perforatum*
  - Garobe: *Mykana laevigata*

Programa de Fitoterapia para la salud pública en Brasil-Campinas,SP

Pimentel, E.C., Oliveira, R.G., Porto, L.R., Girardi,S.C., ALcantara, L.C.

- Estandarización en base a la Farmacopea
- Fitoterapia legalizada en Campinas (ley 13/01-2001)
- Características de las patologías descritas en fichas clínicas
- Evaluación: cuantificar casos de cura, suspensión y abandono
- 60 a 70% de cura.

Investigación etnobotánica en Saulpe-BA, aumentando el valor del conocimiento tradicional y contribuyendo a la sustentabilidad regional

Nina C.B. Silva, Martha Rocha, Rita M. Neri, Mara Zelia de Almeida

- Saulpe está situado en la costa noreste de Bahía.
- Usos de las plantas: aromático, condimentarios, alimenticios
- Esta investigación se realizó en el marco del "Programa de desarrollo sustentable/Programa de agricultura Familiar"
- Objetivo Principal: Crear un jardín farmacobotánico y capacitar a la comunidad para generar productos desde el material cultivado en este jardín.

Investigación etnobotánica en Saulpe-BA, aumentando el valor del conocimiento tradicional y contribuyendo a la sustentabilidad regional

Nina C.B. Silva, Martha Rocha, Rita M. Neri, Mara Zalla de Almeida

- **Trabajos sobre cultivo, cosecha y secado de plantas, preparación de productos desinfectantes, cosméticos , artesanías y otros productos fueron realizados (Facultad de Farmacia UFBA/Escuela Comunitaria de Producción-Sauípe)**
- **Comercialización: Escuela Comunitaria de Producción y "Casa do Artesao" -Sauípe**

Portales WEB

(Peter Griffee-Fao Italia

- Ecocrop
  - http://ecocrop.fao.org
  - Plantas para ambientes específicos
  - Hábitat de crecimiento
  - Usos
  - Identificar plantas para una descripción definida
- EcoPort
  - http://www.ecoport.org
  - FAO/Universidad de Florida
  - 88.000 plantas y sobre 500 plantas medicinales: descripción cultivo, farmacología.

AGROTECNOLOGIA

Enraizamiento de diferentes especies de tomillo

A. Driemeier-Kreimeier, I.B.I. Barros

- **Gran variabilidad de especies, posibilidades de hibridación y mutación ==> Multiplicación por semilla es inapropiado.**
- **Objetivo: Evaluar el potencial de enraizamiento de tres especies**
- **Especies: *Thymus vulgaris* L., *Thymus variegata* L. y *Thymus citriodorus* L. (cultivo doméstico-Rio Grande do Sul)**
- **Sustrato: Cáscara carbonizada de arroz.**

Tabla 1: Tipos de clasificación según nivel de enraizamiento

CLASE	DESCRIPCIÓN
1	Estacas vivas sin enraizar
3	Estacas con 1 a 4 raíces pequeñas, con 1,5 cm., 1 a 3 nudos
5	Estacas con 4 a 5 raíces bien desarrolladas, 4 nudos ,con pocas raíces secundarias hasta 4 cm. de longitud.
7	Estacas con 4 nudos enraizados con buen desarrollo de raíces primarias hasta 7 cm. de longitud y buen desarrollo de raíces secundarias.
9	Estacas con 5 o más nudos enraizados, con óptimo desarrollo de raíces primarias y gran cantidad de raíces secundarias bien desarrolladas.

- **Clases 7 y 9 fueron considerados para transplante.**
- **Diferencias después de 27 días de enraizamiento**
- ***Thymus vulgaris* L y *Thymus variegata* L : clases 1 , 3 y 5**
- ***Thymus citriodorus* L: clases 7 y 9.**

Uso de *Mentha piperita* para la multiplicación de micorrizas arbusculares

Samar Velho da Silveira, Rafael Lorschelter, Ingrid Bergman, Sergio Schwarz, Paulo Dutra de Souza

- **Evaluar *Mentha piperita* Hudson, para la multiplicación de *Glomus clarum, Glomus etunicatum y Acaulospora scrobiculata***
- **Trozos de tallo joven, sustrato estéril (coco-pit y cáscara carbonizada de arroz), contenedores (40 a 100 ml), 10 ml de inóculo.**
- **Transplante (contenedores de 5 lt): 2 semanas después de enrizamiento.**

Uso de *Mentha piperita* para la multiplicación de micorrizas arbusculares

Samar Velho da Silveira, Rafael Lorscheiter, Ingrid Bergman, Sergio Schwarz, Paulo Dutra de Souza

- Colonización (90 días después de trasplante):
  - *Acaulospora scrobiculata* : 91,5%
  - *Glomus clarum: 94%*
  - *Glomus etunicatum: 98%*
- Mejor desarrollo de la parte aérea: nº de hojas, área foliar , materia fresca y seca (MS):
  - *Glomus etunicatum: 37% MS*

Producción de camomilla bajo fertilización orgánica

M.D. Costa, R. Tratch, A.V.Borsato

- Mayor producción en Mandirituba-Paraná
- Perdida de producción: uso de fertilizantes y suplementos nutricionales
- Objetivo: Evaluar diferentes dosis de compost orgánico
- Bloque al azar: 4 repeticiones y 6 tratamientos Guano de vacuno y residuos de ensilaje de maíz (Compostado 90 días): 0, 5,10,15,20,25 t ha^{-1}

Producción de camomilla bajo fertilización orgánica

M.D. Costa, R. Tratch, A.V.Borsato

- Evaluaciones: Producción de masa, aceite esencial, altura de la planta
- La materia seca aumento a medida que aumento la dosis de fertilizante
- No hubo diferencias significativas para la concentración de Aceite esencial y altura de la planta
- Análisis económico: 5 a 15 t/ha

Unidad Móvil de destilación para Aceite Esencial

ACTIVIDAD BIOLOGICA

Capacidad antioxidante de crucíferas comestibles, obtenidas desde diferentes sistemas de cultivo usando el método de fosfomolibdeno

K.A. Arbos, L. Borges, A.M. Welfort-Santos, C.A.M. Santos

- Capacidad antioxidante de extractos acuosos.
  - *Brassica oleracea* var. capitata L.(repollo)
  - *Brassica oleracea* L. var. acephala D.C. (col crespa)
  - *Brassica oleracea* L. var. botrytis L. subv. *Cauliflora* (coliflor)
  - *Brassica oleracea* var. var. botrytis L. subv. Cymosa (brócoli)
  - *Nastartium officinalis (berro)* y *Raphanus sativus radicula* L. (radiccio)
- Forma de cultivo: convencional, hidropónico, orgánico

Capacidad antioxidante de crucíferas comestibles, obtenidas desde diferentes sistemas de cultivo usando el método de fosfomolibdeno

K.A. Arbos, L. Borges, A.M. Weifort-Santos, C.A.M. Santos

- **Mayor actividad antioxidante: Extracto acuosos de inflorescencias de brócoli orgánica (7 veces mayor que el control).**
- **Todos los extractos presentaron actividad antioxidante**
- **La capacidad antioxidante varía según el tipo de cultivo: orgánico > hidropónico >convencional (en una misma especie)**
- **A la parte de la planta evaluada : hojas y tallos de brócoli convencional > inflorescencia de brócoli**

VISITA A CENTROFLORA

www.centroflora.com.br

GRUPO CENTROFLORA

- Fundado em 1957(São Paulo)
- Objetivo Principal: manejo sustentable de sus materias primas
- Líder sudamericano en producción y desarrollo de extractos vegetales padronizados
- Industrias farmaceutica, cosmética y alimentaria
- Asociados: productores, y comunidades
- Constituído por:
  - Anidro do Brasil
  - Centroflora
  - Vegeflora

PRODUCCIÓN

- Farmacéuticos:
  - Extractos Fluídos Padronizados
  - Extratos Secos Padronizados
- Alimenticios:
  - Extractos Fluidos
  - Extractos Moles
  - Extractos Secos
  - Jugos y Pulpas Deshidratadas
  - Vegetales Deshidratados
- Cosméticos:
  - Destilados
  - Extractos Glicólicos
  - Linea Ecofloral
  - Mucílagos
  - Soluçiones Acuosas
  - Tinturas
- Productos orgánicos:
  - Extractos secos
- Pilocarpina

PROYECTOS

- Adolecer
- CentroFauna
- Huerta Orgánica
- Jardín de Plantas Medicinales
- Tratamiento de Aguas
- Compostaje
- Plantas
- Mata Grande
- etc

CENTRO PLURIDISCIPLINAR DE PESQUISAS QUÍMICAS, BIOLÓGICAS E AGRÍCOLAS (CPQBA-UNICAMP)

www.**cpqba**.unicamp.br

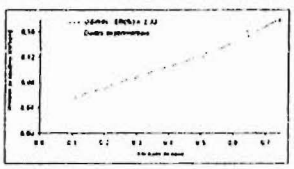
Áreas de Investigación

- Division de Agrotecnología
- División de Residuos
- División de Farmacología e Toxicología
- División de Fitoquímica
- División de Microbiología
- División de Química Orgánica e Farmacéutica
- División de Procesos y Biotecnologia
- División de Recursos Microbianos

INVESTIGACION

- Poscosecha de *Espinheira santa* (Maytenus ilicifolia Mart. Ex. Reiss.):
  - Curvas de secado (30 °C, 40 °C y 50 °C)
  - Isotermas de sorción

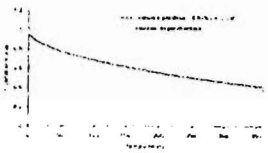
ISOTERMAS



- Actividad del agua
- Curvas de equilibrio, compuestas por las humedades de equilibrio del material.
- Humedad relativa a determinada temperatura

CURVAS DE SECADO

- Evolución del contenido de agua, a determinada temperatura
- Velocidad de secado



ARTICULOS Y POSTER

1. Determinação dos parametros de secagem e isotermas de dessorção em Espinheira Santa (*Maytenus ilicifolia* mart. Ex. Reiss.)
   Figueira,G.M., Silva, F., Park, K.J.,Coria, P.A.
2. Secagem de Espinheira Santa (*Maytenus ilicifolia* Mart. Ex. Reiss.)
   Figueira,G.M., Silva, F., Park, K.J., Acevedo, P

AGRADECIMIENTOS

- Fundación para la Innovación Agraria
- Facultad de Ciencias Agrarias, Universidad de Talca
- Sra. Hermine Vogel
- CPQBA
- Asistentes

ANEXO 3
ARTICULOS CIENTIFICOS

DETERMINAÇÃO DOS PARAMETROS DE SECAGEM E ISOTERMAS DE DESSORÇÃO EM ESPINHEIRA SANTA *(Maytenus ilicifolia* Mart. Ex. Reiss.*)*

FIGUEIRA,G.M[1]., SILVA, F[2]., PARK, K.J[3].,CORIA, P.A[4].

[1] Eng. Agrônoma, Pesquisadora, Dept. de Agrotecnologia, Centro Pluridisciplinar de Pesquisas Químicas, Biológicas e Agrícolass, CPQBA/UNICAMP, Paulínia – SP. (19) 3884 7500, e-mail: glyn@cpqba.unicamp.br.

[2]Eng. Agrônoma, Doutoranda, Dept. de pré-processamento de Produtos Agropecuários,Faculdade de Engenharia Agrícola, UNICAMP, Campinas – SP.

[3]Eng. Alimentos, Prof. Doutor, Depto. de pré-processamento de Produtos Agropecuários,Faculdade de Engenharia Agrícola, UNICAMP, Campinas – SP.

[4] Eng. Agrônoma, Universidade do Talca, Talca- Chile.

Escrito para apresentação no
XXXIII Congresso Brasileiro de Engenharia Agrícola
2 a 6 de agosto de 2004 – São Pedro – SP

RESUMO: A espinheira santa *(Maytenus ilicifolia* Mart. Ex. Reiss.*)* é um arbusto de pequeno porte distribuído em várias partes da América do Sul. Suas folhas secas tem sido usadas em infusões na medicina popular nos casos de gastrite e úlcera. Existe um aumento no interesse comercial desta planta, por isso pesquisas relativas a dados produtivos e pós-colheita desta espécie tem sido desenvolvidos. Portanto, este trabalho tem por objetivo caracterizar isotermas de dessorção nesta espécie em três temperaturas: 30, 40 e 50 °C, a fim de se verificar a influência da temperatura na atividade de água, e respectivamente as curvas de secagem. As curvas experimentais foram ajustadas usando os seguintes modelos matemáticos: BET, BET LINEAR, GAB, HALSEY, OSWIN, PELEG, HENDERSON, LANGMUIR e CHUNG. O erro relativo entre os valores experimentais e os valores estimados foi calculado em cada curva, com o objetivo de se avaliar qual equação melhor se ajustou aos dados experimentais. O modelo que apresentou o menor erro relativo foi o de OSWIN com 5,05 %, 2,33 % e 6,41% respectivamente em 30, 40 e 50°C. Os processos de secagem foram interpretados de acordo com os valores de difusividade, sendo 1,12 x 10^{-8}, 1,59x 10^{-8}, 3,00 x 10^{-8}, nas temperaturas de 30, 45 e 60 °C.
Palavras chaves: atividade de água, pós-colheita, planta medicinal brasileira.

EVOLUATION OF DRYING PARAMETERS AND DESORPTION ISOTERMS IN EM ESPINHEIRA SANTA *(Maytenus ilicifolia* Mart. Ex. Reiss

ABSTRACT: A espinheira santa *(Maytenus ilicifolia* Mart. Ex. Reiss.*)* é um arbusto de pequeno porte distribuído em várias partes da América do Sul. Suas folhas secas tem sido usadas em infusões na medicina popular nos casos de gastrite e úlcera. Existe um aumento no interesse comercial desta planta, por isso pesquisas relativas a dados produtivos e pós-colheita desta espécie tem sido desenvolvidos. Portanto, este trabalho tem por objetivo caracterizar isotermas de dessorção nesta espécie em três temperaturas: 30, 40 e 50 °C, a fim de se verificar a influência da temperatura na atividade de água, e respectivamente as curvas de secagem. As curvas experimentais foram ajustadas usando os seguintes modelos matemáticos: BET, BET LINEAR, GAB, HALSEY, OSWIN, PELEG, HENDERSON, LANGMUIR e CHUNG. O erro relativo entre os valores experimentais e os valores estimados foi calculado em cada curva, com o objetivo de se avaliar qual equação melhor se ajustou aos dados experimentais. O modelo que apresentou o menor erro relativo foi o de OSWIN com 5,05 %, 2,33 % e 6,41% respectivamente

em 30, 40 e 50°C. Os processos de secagem foram interpretados de acordo com os valores de difusividade, sendo 1,12 x 10^{-8}, 1,59x 10^{-8}, 3,00 x 10^{-8}, nas temperaturas de 30, 45 e 60 °C.
Palavras chaves: atividade de água, pós-colheita, planta medicinal brasileira.

INTRODUÇÃO: Mais de 200 espécies do gênero Maytenus tem sido investigadas devido a presença de compostos bioativos de interesse na produção de medicamentos. Seus usos estão relacionados com as propriedades terapêuticas ditas antissépticas, antitumoral e em problemas gástricos (ORABI et al., 2001). A maior parte da matéria-prima desta espécie é seca ao sol, o que acarreta em perda de qualidade do produto. Visando ampliar a qualidade do produto utilizou-se a estufa com circulação forçada de ar. Estando o produto em contato com o ar aquecido, ocorre uma transferência de calor do ar para o produto sob o efeito da diferença de temperatura existente entre eles. Simultaneamente, a diferença de pressão parcial de vapor de água existente entre o ar e a superfície do produto determina uma transferência de massa para o ar, na forma de vapor de água (NOGUEIRA, 1991).O objetivo deste trabalho foi determinar os parâmetros de secagem e isotermas de dessorção de espinheira santa (*Maytenus ilicifolia* Mart. Ex. Reiss.).As informações acerca da umidade de equilíbrio são importantes no processamento e armazenamento de alimentos. As isotermas de sorção mostram a relação de equilíbrio entre o conteúdo de umidade dos alimentos e sua atividade de água (aw) nas temperaturas e pressões constantes (LABUZA, 1968; LONCIN et al., 1968 e GAL, 1972). No equilíbrio a atividade de água é relacionada com a umidade relativa da atmosfera circundante. E as curvas de secagem direcionam a preservação do princípio ativo do produto, mostrando a melhor condição de temperatura, visando a preservação da integridade física e química do produto.

MATERIAL E MÉTODOS: As folhas de espinheira santa (*Maytenus ilicifolia* Mart. Ex. Reiss) foram obtidas no campo experimental do CPQBA (Centro Pluridisciplinar de Pesquisas Químicas Biológicas e Agrárias) localizado em Paulínia – SP, latitude sul 22° 48 min, 47° 0 min longitude oeste, 669 altitude, solo tipo latossolo vermelho escuro argiloso. Após a colheita, as folhas foram encaminhadas ao processo de secagem em Estufa com circulação forçada de ar, nas temperaturas de 30, 45, 60°C. Na obtenção da umidade de equilíbrio utilizou-se amostras rasuradas de 2 a 3 gramas que foram colocadas em cadinhos de porcelana, em triplicata, dentro de dessecadores cada um contendo uma solução salina saturada diferente, simulando oito diferentes condições constantes de umidade relativa. Esses dessecadores foram colocados dentro de estufas de circulação forçada às temperaturas de 30, 40 e 50 °C e submetidas ao método gravimétrico padrão (GÁL, 1975), iniciando-se medidas periódicas da redução da massa de espinheira santa, até as massas tornarem-se equilibradas e constantes. A massa seca foi determinada colocando-se amostras de cada experimento em estufas à 105°C por 24 horas.O método *Quasi-Newton* (STATISTICA, 1995) de análise de regressão não linear foi usado para estimar as constantes dos modelos.Geralmente, são considerados que valores de erro relativo médio abaixo de 10% indicam um razoável ajuste nas práticas propostas (AGUERRE et al., 1989).O critério usado na avaliação foi o módulo do erro relativo médio:

$$E = \frac{100}{ne} \sum_{i=1}^{ne} \frac{|VE - VP|}{VE} \qquad (1)$$

RESULTADOS E DISCUSSÃO: Na determinação da umidade de equilíbrio foi utilizada a isoterma de dessorção expressa pela equação de OSWIN, que mais se ajustou aos dados experimentais:

$$X_{eq} = A \cdot \left(\frac{a_w}{1 - a_w} \right)^B \qquad (1)$$

em que,

X_{eq} - conteúdo de umidade de equilíbrio, $kg.kg^{-1}$;

a_w - atividade de água, adimensional;

A,B - constantes.

Utilizou-se na determinação da umidade relativa do ar de secagem o programa computacional de cálculo psicrométrico PLUS: partindo de um ar ambiente com umidade relativa (UR_{amb}) e a temperatura (T_{amb}), aqueceu-se este ar, com umidade absoluta (X) constante, até à temperatura do ar de secagem (T), determinando-se neste ponto a umidade relativa do ar de secagem que corresponde à atividade de água (a_w). Utilizando este dado na equação de GAB determina-se a umidade de equilíbrio (X_{eq}).

TABELA 1. Cálculo da umidade de equilíbrio em espinheira santa.

Temp. sec [°C]	**Temp amb [°C]**	**UR amb [%]**	**Umidade absoluta**	**aw**	**Xeq [kg_{H2O}/kg_{ms}]**
30	28,07	72,30	0,0198	0,6710	0,1147
40	28,40	68,20	0,0183	0,3580	0,0982
50	27,10	71,40	0,0177	0,2070	0,0508

As curvas de secagem experimental e calculada estão apresentadas nas Figura 2,3 e 4 em função do tempo (t).

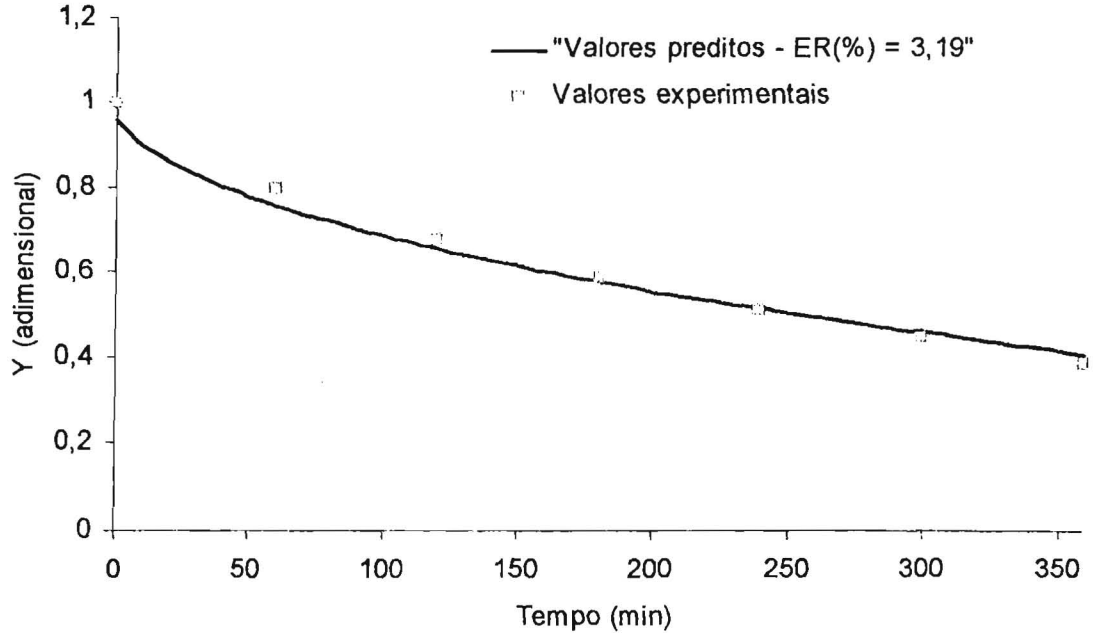


FIGURA 2. Curvas de secagem de *Maytenus ilicifolia* na temperatura de 30°C em estufa com circulação forçada de ar.

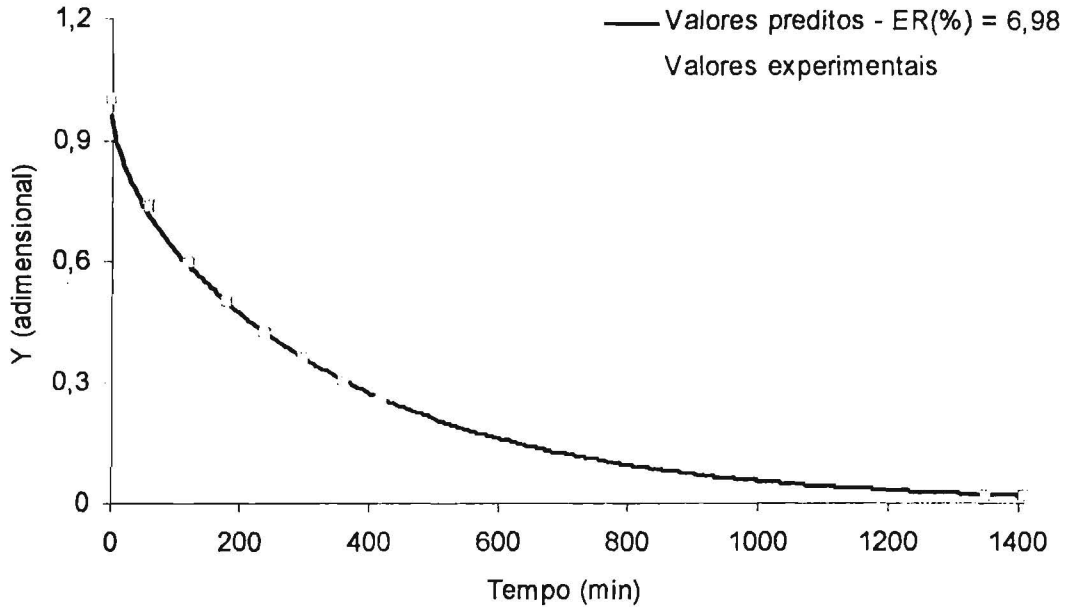


FIGURA 3. Curvas de secagem de *Maytenus ilicifolia* na temperatura de 40°C em estufa com circulação forçada de ar.

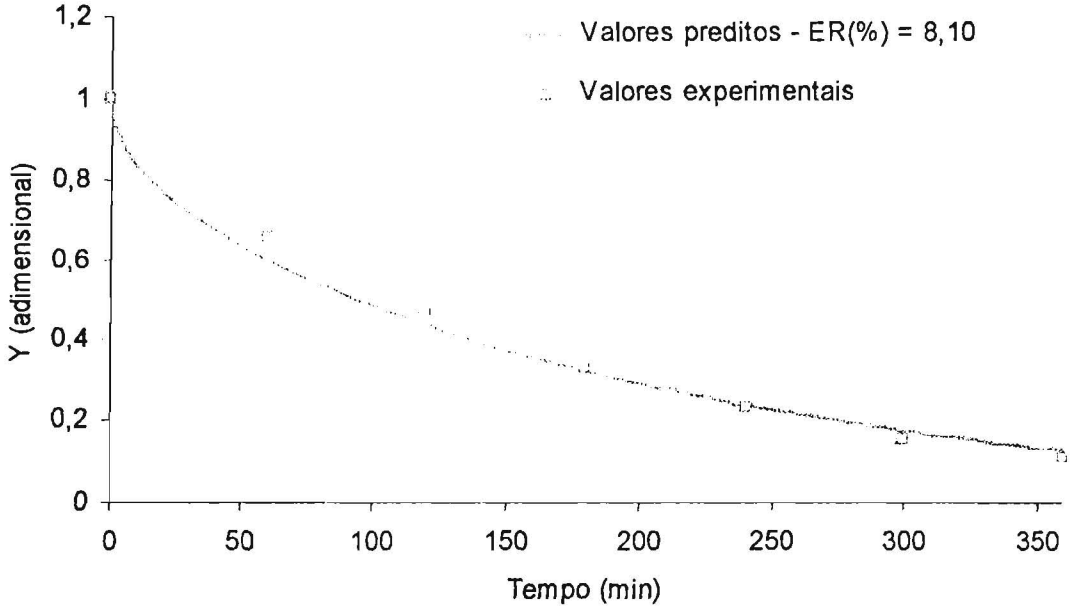


FIGURA 4: Curvas de secagem de *Maytenus ilicifolia* na temperatura de 50°C em estufa com circulação forçada de ar.

No cálculo da difusividade foi utilizada a resolução da Segunda Lei de Fick com cinco termos e a rotina de estimação não linear do programa estatístico STATISTICA 5.0 (STATISTICA, 1995).

TABELA 2: Constantes, erros e difusividades efetivas no modelo empírico.

T [°C]	Difusividade [m^2/s]	R^2	E [%]
30	1,12E-08	0,997	3,19
45	1,59E-08	0,998	6,98
60	3,00E-08	0,996	8,09

CONCLUSÕES: As curvas de dessorção nas temperaturas de 30,40 e 50°C foram melhor ajustadas pelo modelo de OSWIN. A umidade de equilíbrio decresceu com o aumento das temperaturas nos valores constantes de atividade de água. Observou-se que a difusividade efetiva da espinheira santa aumenta com o aumento da temperatura do ar de secagem. A utilização de cinco termos na resolução da Segunda Lei de Fick possibilitou o cálculo da difusividade efetiva com um bom ajuste do modelo aos dados experimentais.

AGRADECIMENTOS: Os autores agradecem a FAPESP /CPQBA /UNICAMP/ UNIVERSIDADE DE TALCA que fomentaram este trabalho.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

AGUERRE, R.J., SUAREZ, C., VIOLLAZ, P.E. (1989). New BET type multi-layer sorption isotherms - Part II: Modelling water sorption in foods. *Lebensmittel-Wissenschaft und Technologie*, 22 (4), 192-195.

GÁL, S. (1975). Recent advances in techniques for determination of sorption isotherms. In: *International Symposium*, Glasgow: Academic Press Inc, 139-154.

GAL, S. (1972). *Recent advances in techniques for the determination of sorption isothems.* In: DUCKWORTH, R.B. (ed.). Water Relations of foods. Londo and New York Apllied Science Publishers.

LABUZA, T. P. (1968). Sorption Phenomena in foods. *Food Technol.*, 22(3), 263-272.

LONCIN, M., BIMBENET, J., LENGES, L. (1968). Influence of the activity of water on the spoilage of foodstuffs. *J. Food Technol.*, 3, 131.

NOGUEIRA, R.I. *Estudo dos fenômenos de secagem de banana (Musa acuminata sub-grupo cavendish cultivar Nanica): parâmetros ótimos na obtenção de banana-passa.* Campinas, 1991. 158p. Dissertação (Mestrado em Engenharia Agrícola, área de concentração Tecnologia Pós-Colheita) - Universidade Estadual de Campinas.

ORABI, K.Y., et al. (2001) Dihydroagarofuran alkaloid and triterpenes from *Maytenus arbutifolia. Phytochemistry* 58, 475-480.

STATISTICA for Windows 5.0. *Computer program manual.* Tulsa, StatSoft, Inc., 1995.

SECAGEM DE ESPINHEIRA SANTA *(Maytenus ilicifolia* Mart. Ex. Reiss.*)*

FIGUEIRA,G.M[1]., SILVA, F[2]., PARK, K.J[3]., ACEVEDO, P[4].

[1] Eng. Agrônoma, Pesquisadora, Dept. de Agrotecnologia, Centro Pluridisciplinar de Pesquisas Químicas, Biológicas e Agrícolas, CPQBA/UNICAMP, Paulínia/SP, (19) 3884 7500, glyn@cpqba.unicamp.br, [2]Eng. Agrônoma, Doutoranda, Dept. de Tecnologia Pós-Colheita, FEAGRI/UNICAMP, [3]Eng. Alimentos, Prof. Titular Depto. Tecnologia Pós-Colheita, FEAGRI/UNICAMP,Campinas /SP,[4] Eng. Agrônoma, Msc. Horticultura, Universidade de Talca, Talca/Chile.

RESUMO: A espinheira santa *(Maytenus ilicifolia* Mart. Ex. Reiss.*)* é um arbusto de pequeno porte distribuído em várias partes da América do Sul. Suas folhas secas tem sido usadas em infusões na medicina popular nos casos de gastrite e úlcera. O objetivo deste trabalho, foi estudar o comportamento da secagem nesta espécie em três temperaturas: 30°C, 40°C e 50 °C. O processo de secagem foi interpretado através dos valores de difusividades efetivas obtidas da segunda lei de Fick, e os valores foram 1,12 x $10^{-8}m^2/s$, 1,59x $10^{-8}m^2/s$, 3,00 x $10^{-8}m^2/s$, respectivamente nas temperaturas de 30°C, 40°C e 50°C.

Palavras chaves: segunda lei de Fick, difusividade efetiva, planta medicinal brasileira.

DRYING STUDY OF ESPINHEIRA SANTA *(Maytenus ilicifolia* Mart. Ex. Reiss

ABSTRACT: The *Maytenus ilicifolia* Mart. ex. Reiss. is a small shrubby evergreen tree found in many parts of South America. Infusion of dried leaves have been used in folk medicine as an antiulcerogenic and analgesic. The objective this work was studied the drying process in the temperatures at 30, 40 e 50°C. The drying processes have been interpreted according to values of diffusivity, obtain in the second law of Fick, being 1,12 x 10^{-8}, 1,59x 10^{-8}, 3,00 x $10^{-8}m^2/s$, respectively for temperatures at 30, 40 e 50°C.

KEYWORDS: second low of Fick, effective diffusivity, medicinal plants.

INTRODUÇÃO: Mais de 200 espécies do gênero Maytenus tem sido investigadas devido a presença de compostos bioativos de interesse na produção de medicamentos. Seus usos estão relacionados com as propriedades terapêuticas ditas antissépticas, antitumoral e em problemas gástricos (ORABI et al., 2001). Visando ampliar a qualidade do produto utilizou-se a estufa com circulação forçada de ar. Estando o produto em contato com o ar aquecido, ocorre a

transferência de calor do ar para o produto sob o efeito da diferença de temperatura existente entre eles. Simultaneamente, a diferença de pressão parcial de vapor de água existente entre o ar e a superfície do produto determina uma transferência de massa para o ar, na forma de vapor de água (NOGUEIRA, 1991). o objetivo foi estudar o processo de secagem de espinheira santa (*Maytenus ilicifolia* Mart. Ex. Reiss.). As informações acerca das curvas de secagem direcionam a preservação do princípio ativo do produto, o que confere qualidade à matéria-prima.

MATERIAL E MÉTODOS: As folhas de espinheira santa (*Maytenus ilicifolia* Mart. Ex. Reiss) foram obtidas no campo experimental do CPQBA (Centro Pluridisciplinar de Pesquisas Químicas Biológicas e Agrárias) localizado em Paulínia – SP, latitude sul 22° 48 min, 47° 0 min longitude oeste, 669 altitude, solo tipo latossolo vermelho escuro argiloso. Após a colheita, as folhas foram encaminhadas ao processo de secagem em Estufa com circulação forçada de ar, nas temperaturas de 30, 45, 60°C. Os métodos de cálculo da cinética de secagem são aplicados de modo diferente dependendo do período de secagem considerado. O período de taxa decrescente de secagem é quase sempre o único observado para a secagem de produtos agrícolas e alimentícios. Neste período, a teoria difusional que se apóia exclusivamente sobre a lei de Fick, o coeficiente de difusão (D_{ef}) é uma difusividade efetiva, que engloba os efeitos de todos os fenômenos podendo intervir sobre a migração da água, e seu valor é sempre obtido pelo ajuste das curvas experimentais. O método *Quasi-Newton* (STATISTICA, 1995) de análise de regressão não linear foi usado para ajustar os dados experimentais na equação de Fick.

RESULTADOS E DISCUSSÃO: Para obter os valores de umidade adimensional os valores das umidades de equilíbrio foram obtidos utilizando a isoterma de dessorção expressa pela equação de OSWIN (equação 1), que melhor representou os dados experimentais, conforme estão apresentados na tabela 1.

$$X_{eq} = A \cdot \left(\frac{a_w}{1 - a_w} \right)^B \qquad (1)$$

em que,

X_{eq} - conteúdo de umidade de equilíbrio, $kg.kg^{-1}$;

a_w - atividade de água, adimensional;

A,B - constantes.

TABELA 1. Cálculo da umidade de equilíbrio em espinheira santa.

Temp. sec [°C]	Temp amb [°C]	UR amb [%]	aw	Xeq [kg_{H2O}/kg_{ms}]
30	28,07	72,30	0,6710	0,1147
40	28,40	68,20	0,3580	0,0982
50	27,10	71,40	0,2070	0,0508

No cálculo da difusividade efetiva foi utilizada a solução analítica da Segunda Lei de Fick com cinco termos e a rotina de estimação não linear do programa estatístico STATISTICA 5.0 (STATISTICA, 1995). Os resultados estão mostrados na tabela 2.

TABELA 2: Difusividades efetivas e erro.

T [°C]	Difusividade $10^8[m^2/s]$	R^2	E [%]
30	1,12E-08	0,997	3,19
40	1,59E-08	0,998	6,98
50	3,00E-08	0,996	8,09

Os dados experimentais e calculados nas três temperaturas estão apresentadas nas Figura 2,3 e 4, repectivamente, em função do tempo (t).

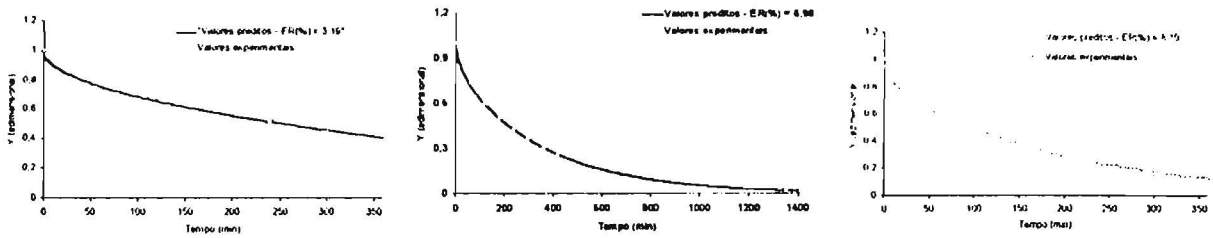


FIGURA 2,3,4. Curvas de secagem de *Maytenus ilicifolia* na temperatura de 30, 40 e 50°C em estufa com circulação forçada de ar.

CONCLUSÕES: As curvas experimentais de secagem, juntamente com as isotermas de dessorção possibilitaram encontrar o valor de difusividade efetiva da espinheira santa para diferentes temperaturas de secagem utilizados. Observou-se que a difusividade efetiva da espinheira santa aumenta com o aumento da temperatura do ar de secagem. A utilização de cinco termos na resolução da Segunda Lei de Fick possibilitou o cálculo da difusividade efetiva com um ajuste do modelo aos dados experimentais com erro relativo médio inferior a 10%.