

Universitat Autònoma de Barcelona

FACULTAT DE CIÉNCIES  
SECCIÓ DE CIÉNCIES AMBIENTALS

**CAPACITACIÓN EN  
MELIPONICULTURA DE LA  
POBLACIÓN DE POÇO REDONDO  
(SERGIPE, BRASIL)**



Proyecto de final de carrera de Ciencias Ambientales.

Presentado por: **Olatz Muniozguren Calle**

Dirigido por: **Xavier Espadaler**

Bellaterra, Septiembre de 2008

# AGRADECIMIENTOS

Estoy muy agradecida por la oportunidad que me ha ofrecido el profesor Fabio Nascimento de poder participar en su proyecto, si no fuera por él no hubiese tenido la oportunidad de viajar a Brasil y conocer los problemas y las alegrías de este país.

A mi familia brasileña que me ha acogido tan bien durante esos meses, Lorena, Mirella y toda su familia que me han hecho sentir como en casa, como si fuera una más en su familia, muchísimas gracias.

Gracias también a toda la gente que he conocido durante los tres meses en Brasil, ese laboratorio de entomología de la UFS que ha sufrido tanto para poder entenderme.

Quería agradecer especialmente a Erinaldo, ese maestro de la meliponicultura que me ha enseñado a querer tanto a las abejas nativas de Brasil. Este proyecto no tendría futuro sin su carisma, fuerza y paciencia.

A Bea, Natália y Martí por aguantarme y ayudarme tanto en estas últimas semanas.

Finalmente, quería agradecer el trabajo a Xavier Espadaler por el tiempo, ayuda y consejos prestados durante la elaboración de este documento.

# ÍNDICE GENERAL

AGRADECIMIENTOS	2
ÍNDICE GENERAL	3
ÍNDICE DE FIGURAS	4
0. INTRODUCCIÓN	5
1. CONTEXTUALIZACIÓN	7
1.1. SITUACIÓN GEOGRÁFICA	8
1.2. ACTIVIDAD ECONÓMICA Y DATOS DE INTERÉS	8
1.3. CLIMA Y VEGETACIÓN	9
1.4. HIDROGRAFÍA	11
1.5. PROYECTO GENERAL	12
2. CONCEPTUALIZACIÓN	13
2.1. INTRODUCCIÓN A LAS ABEJAS	14
2.2. COMPARACIÓN <i>APIS-MELIPONA</i>	18
2.3. ESTRUCTURA DEL NIDO DE LAS MELIPONA	21
2.4. CASTAS	23
2.5. RIESGOS	25
2.6. TIPOS DE CAJAS	28
3. JUSTIFICACIÓN	30
4. OBJETIVOS	32
5. METODOLOGÍA	34
5.1. DOCUMENTACIÓN	36
5.2. TRABAJO DE CAMPO	39
5.3. ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN	39
5.4. DISEÑO DE LA CAPACITACIÓN	39
6. RESULTADOS	41
7. DISCUSIÓN	45
7.1. LIMITACIONES Y PROPUESTAS DE MEJORA	48
8. CONCLUSIONES	49
9. BIBLIOGRAFÍA	51
10. PROGRAMACIÓN Y PRESUPUESTO	54
11. ANEXOS	57

# ÍNDICE DE FIGURAS Y TABLAS:

Fig. 1: Ubicación de la Caatinga en Brasil	10
Fig. 2: Comparación morfológica de <i>Apis</i> y <i>Melipona</i>	15
Fig. 3: Nido natural en tronco de árbol y nido en caja racional	21
Fig. 4: Vista interior nido <i>Melipona</i>	22
Fig. 5: Operaria de Mandaçaia en flor	23
Fig. 6: Macho Jandaíra y operaria Jandaíra	24
Fig. 7: Reina Uruçu fecundada	25
Fig. 8: Vista interior caja fija y vista exterior	28
Fig. 9: Caja móvil, vista exterior	29
Fig. 10: Diagrama de organización	35
Fig. 11: Diapositiva de la presentación	40
Fig. 12: Organigrama de la capacitación	42
Fig. 13: Cata de miel de Uruçu	43
Tabla 1: Abejas melíponas que se crían en el Nordeste	17
Tabla 2: Resumen de las características diferenciales de <i>Apis</i> y <i>Melipona</i>	20
Tabla 3: Fases de infestación por Forídeos, diagnosis y solución al problema	26
Tabla 4: Otras posibles fuentes de problemas en la meliponicultura	27

## **0. INTRODUCCIÓN**

En Brasil, la degradación de los bosques debido a la extracción de madera y a la urbanización, es un grave problema. Con estas acciones de deforestación, las abejas nativas de este país se están viendo amenazadas porque su hábitat natural, los huecos de los troncos de los árboles, están siendo destruidos. Existen más de 300 especies de abejas nativas de las cuales algunas están en peligro de extinción debido a estas acciones. Por esta razón, una manera de prosperar en la conservación de estas especies es la meliponicultura.

Este proyecto se basa en la implantación de un sistema de meliponicultura (explotación de abejas del género *Melipona*) en el municipio de Poço Redondo (Sergipe, Brasil) que se sitúa en un bioma especial llamado Caatinga. Esta bioregión está muy fragmentada por lo que se pretende que mediante actividades sostenibles como la meliponicultura se puedan recuperar tanto el entorno como las especies de abejas nativas que se han visto afectadas por la degradación. Además de ello, la meliponicultura es una buena manera de generar renta extra de forma sostenible.

Hasta ahora, la meliponicultura en la región nordeste, donde se sitúa el municipio del proyecto, ha sido una actividad que se ha llevado a cabo de manera artesanal y tradicional. No existe un mercado en el que se comercialice miel de abejas nativas debido a que existe un vacío legal en este término y porque tampoco existen suficientes productores para formar mercado.

Con el presente proyecto y otros estudios similares, se pretende que las regiones donde las abejas melíponas habitan o habitaban se recuperen para que, de esta manera se mejoren los ambientes para su desarrollo. Se procura reintroducir especies de abejas autóctonas en biomas degradados para que así el beneficio sea doble, por un lado recuperar especies de abejas nativas y autóctonas y por otro, recuperar la vegetación de la zona, teniendo en cuenta que la población obtiene el beneficio de una renta extra.

El proyecto que se presenta en las siguientes páginas titulado “Capacitación en meliponicultura de la población de Poço Redondo (Sergipe, Brasil)”, es la primera fase del estudio elaborado entre la Universidade Federal de Sergipe y el Banco do Nordeste llamado, “Implantação de sistema de produção de mel de abelhas nativas no semiárido do estado de Sergipe”. Se trata de un proyecto que se llevará a cabo en varios años y que todavía está en su comienzo, en la fase más teórica. Esta primera etapa que se ha cumplido es la de la capacitación de la población como meliponicultores.

# **1. CONTEXTUALIZACIÓN**

En este primer apartado se hará una breve descripción de la contextualización sobre Poço Redondo. Se hablará sobre la situación geográfica, la situación económica y del clima y de la vegetación del entorno donde se sitúa. Para terminar se da una breve explicación sobre la contextualización del presente proyecto.

## **1.1. SITUACIÓN GEOGRÁFICA**

El proyecto se sitúa en el municipio de Poço Redondo, que se encuentra dentro del estado de Sergipe (SE), en la región noreste de Brasil. Sus coordenadas UTM son: latitud 09°48'18" sur y longitud 37°41'04" oeste. (Ver anexos mapa 1: División estadual de Brasil, mapa 2: Sergipe y mapa 3: Poço Redondo).

Poço Redondo es una población de 28969 habitantes (datos censo 2007) y tiene una extensión de 1220 Km<sup>2</sup>. Se trata de un municipio situado en una zona semiárida, llamada Sertão, cuyo bioma específico es la Caatinga.

## **1.2. ACTIVIDAD ECONÓMICA Y DATOS DE INTERÉS**

Este municipio tiene un nivel de analfabetismo muy alto. Según datos de PNUD (Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo), este nivel es de un 55% para personas mayores de 25 años. Esta es una de las razones por la que el municipio sufre una gran pobreza.

Existen varios proyectos con los cuales se intenta alfabetizar a la población, para que así puedan optar a un trabajo mejor remunerado y puedan salir de la miseria. En el reportaje especial publicado por el PNUD (Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo) se explica que una renta media de 170 R\$ al mes, 80 euros aproximadamente, hace que esa persona se considere rica (informe PNUD del 30/3/2008).

Una de las iniciativas del proyecto aquí presentado es poder enseñar el manejo de las abejas nativas, melíponas, para que así puedan producir y vender miel y tener una ayuda económica mayor para poder subsistir. También es una manera para formar la población, ya que al final lo que se consigue es tener meliponicultores profesionales y expertos.

Antes del proyecto presente se llevó a cabo otro en el que se formó la población en apicultura. La formación de los apicultores de ese proyecto se hizo mediante la Asociación de Apicultores de Sergipe con la ayuda de SEBRAE (*Agência de apoio ao Empreendedor e pequeno empresário*) y CODEVASF (*Companhia de Desenvolvimento dos Vales do São Francisco e do Parnaíba*) y ahora es cuando la producción de miel está siendo buena y están creando una marca de calidad en el campo de la apicultura.

Con el presente proyecto, se pretende que otro porcentaje de la población se pueda especializar en meliponicultura y crear también una marca propia para el

mercado de la miel de las abejas nativas. Para ello, el proyecto cuenta con el apoyo económico del Banco del Nordeste y con el apoyo logístico de la Universidade Federal de Sergipe y colaboradores.

Lo que se ha planteado con el proyecto es que las familias que sean formadas en meliponicultura puedan llegar a obtener una renta extra para su subsistencia. Por ejemplo, si una familia tuviera 10 colmenas de abejas nativas, éstas podrían generar una media de 50Kg de miel al año. Teniendo en cuenta que cada colmena puede llegar a producir 5Kg de miel al año. Si cada Kg de miel se vendiera, como media, a 40R\$ (15€), la renta extra que sacara la familia, sería de 200 R\$ (77€) por colmena, haciendo un total de 2000 R\$ (780€ aproximadamente).

En el nordeste, ha aumentado la presencia de pequeñas y medianas ciudades que se apoyan directamente en el mundo rural. Debido a la falta de agua existen grandes limitaciones para el desarrollo industrial en la mayoría del territorio del Sertão. Los pobladores del Sertão nordestino tienen pleno conocimiento de la potencial productividad de cada espacio del Sertão seco por lo que cada grupo de habitantes tiene su propia especialidad.

El suelo se diferencia en distintas plantaciones. Por un lado están las áreas llamadas “sequeiro” donde se planta algodón, palma de forraje, mandioca o maíz, pero la productividad de estas plantaciones depende directamente de las lluvias. Por otro lado, en las zonas rocosas y de mayor relieve se llevan a cabo actividades de pastoreo extensivo, que también dependen de las condiciones climáticas.

Hasta ahora en Poço Redondo, como en otros municipios del Sertão, la principal fuente de economía es la agropecuaria, basada en la crianza de bovinos y muy casualmente de ovinos. Teniendo en cuenta que el municipio de Poço Redondo se encuentra en una zona semidesierta y que las lluvias son esporádicas, se podría decir que la práctica agropecuaria no es la más adecuada. Debido a que, el mayor tiempo del año los animales deben ser alimentados artificialmente por lo que en algunos casos esto puede producir que el beneficio sea menor que la inversión. Además, ambientalmente, tampoco es adecuado porque estos animales comen la poca vegetación que crece en el Sertão, colaborando a la mayor degradación del entorno.

Además de la actividad agropecuaria hay una parte de la población que se dedica a la extracción de madera para producir carbón, y otros se dedican a la producción de caucho y otras actividades relacionadas con la naturaleza.

### **1.3. CLIMA Y VEGETACIÓN**

La vegetación de esta zona es llamada Caatinga, que en el lenguaje Tupí-guaraní quiere decir mata blanca. Este bioma está lleno de diferentes paisajes que contienen relativa riqueza biológica y es específico de la zona nordeste de Brasil. Ocupa un espacio geográfico de unos 720 000 Km<sup>2</sup>, casi el 7% del

territorio nacional, donde viven 23 millones de personas (Fig. 1), ([www.acaatinga.org.br](http://www.acaatinga.org.br)).



Fig.1: Ubicación de la Caatinga en Brasil. Fuente: <http://terras.pbwiki.com>

La Caatinga es una zona semiárida y relativamente pobre en especies. Por ello es un ecosistema abandonado en cuanto a la conservación de su biodiversidad (Zanella y Martins, 2003).

Las plantas de la Caatinga son xerofíticas, es decir, sus hojas son espinosas, las cutículas altamente impermeables y suelen tener hojas suculentas para almacenar agua. Tienen raíces muy bien desarrolladas y además son caducifolias lo cual permite reducir la pérdida de agua por transpiración. Otra adaptación de la vegetación es que su ciclo biológico es muy corto, aprovechando al máximo la estación de lluvias para desarrollarse (Aziz Ab' Sáber, 2003).

La Caatinga presenta tres estratos: el arbóreo con árboles de tamaño pequeño (8-12 m), el arbustivo con hojas caducifolias (2-5 m) y el herbáceo (menos de 2m). Además de estas características se puede destacar también que las cactáceas son típicas del bioma y que las hojas de los árboles suelen ser pequeñas para reducir la transpiración. Géneros de plantas leguminosas como la Acacia y la Mimosa son muy comunes, otras especies también comunes son: Emburana (*Bursera leptophloeus*), Aroeira (*Astronium urundeuva*), Umbú (*Acrocomia aculeata*), Baraúna (*Schinopsis brasiliensis*), Maniçoba (*Manihot glaziowii* Muell.), Macambira (*Bromelia antiacantha*), Mandacaru (*Cereus chrysostele*s) y Juazeiro (*Ziziphus joazeiro*) (Aziz Ab' Sáber, 2003). Estas especies arbóreas suelen ser frecuentemente visitadas por las abejas, por lo que su polinización mejora.

La Caatinga tiene una fisonomía de desierto con índices pluviométricos muy bajos (500 – 700mm anuales). El largo periodo de sequía anual corresponde a

una parte del otoño, al invierno entero y también a la primavera en áreas templadas. La temperatura es elevada y aproximadamente constante (las temperaturas medias están entre 25–29°C) durante todo el año. Este periodo de sequía se caracteriza por la fuerte evaporación que responde inmediatamente a una disminución generalizada de los drenajes autóctonos del Sertão. Solo los ríos que vienen de lejos mantienen el caudal en la estación seca, como puede ser el río São Francisco.

En el largo verano, el semiárido funciona muchas veces como semidesierto nublado. Entonces llegan las primeras lluvias y los árboles y arbustos de hojas pequeñas y de múltiples espinas protectoras que se entrelazan con las cactáceas, reverdecen (Aziz Ab' Sáber, 2003).

Cuando acaba la estación de lluvias y vuelve la estación seca, los árboles pierden sus hojas, los suelos se resecan y los ríos pierden su caudal. Además de estas características, el Sertão tiene especial interés porque al contrario de otras regiones semiáridas del mundo en que ríos y embalses convergen para las depresiones cerradas, los cursos de agua nordestinos, a pesar de ser intermitentes, llegan al Atlántico por diversas trayectorias. Debido a ello suele haber manchas de suelos salinos.

La variabilidad climática es muy grande en el dominio de la Caatinga, algunas lluvias llegan en el momento determinado, totalizando las precipitaciones consideradas para el área, pero también puede pasar que las lluvias se atrasen o no lleguen en un año, creando diferentes tipos de impactos para la economía y para las comunidades que viven en el Sertão, como por ejemplo, el hecho de que si no llueve la alimentación artificial del ganado se tiene que alargar a todo el año lo cual produce pérdidas económicas.

## 1.4. HIDROGRAFÍA

Poço Redondo pertenece al valle del río São Francisco. Este valle se compone de 503 municipios que pertenecen a cinco estados (Minas Gerais, Bahía, Pernambuco, Sergipe y Alagoas (ver mapa 1: División estadual de Brasil), y ocupa una superficie de 640 000 km<sup>2</sup> donde viven 13 millones de personas. El río tiene una largura de 2700 Km. con 168 afluentes de los cuales 99 son fijos, su extensión se divide en cuatro partes: alto, medio, submedio y bajo. Poço Redondo se encuentra en la parte baja, con aproximadamente 22000km<sup>2</sup> (<http://www.valedosaofrancisco.com.br>).

El río más importante que pasa por el municipio de Poço Redondo es el Jacaré (ver anexo mapa: Situación Poço Redondo), se trata de un afluente perenne del río São Francisco. Además de éste también existen Capivara y Betume pero estos dos son afluentes temporales, por lo que en época de sequía, cuando todo el territorio se seca, los afluentes desaparecen. La desaparición de los cursos de agua se debe a que la temperatura es muy alta en la zona, por lo que se produce una alta evaporación de agua y por eso, en épocas de sequía se produce la falta de agua.

## 1.5. CONTEXTUALIZACIÓN DEL PROYECTO

### “Capacitación en meliponicultura de la población de Poço Redondo (Sergipe, Brasil)”

El proyecto que se presenta sobre estas páginas se engloba en otro estudio a largo plazo del cual se ha cumplido la primera fase. Este proyecto general **“Implantação de sistema de produção de mel de abelhas nativas no semiárido do estado de Sergipe”** lo dirige Fabio Nascimento, profesor de la Universidade Federal de Sergipe (UFS) y cuenta con la ayuda económica del Banco do Nordeste, el cual financia todo el proyecto.

En esta fase inicial se ha llevado a cabo la formación en meliponicultura de una parte de la población de Poço Redondo. Esta capacitación fue llevada a cabo junto con Priscilla Figuereido, con la supervisión de Fabio Nascimento. Además de esta capacitación la alumna de la UFS, Priscilla Figuereido elaboró un manual para que en un futuro, las familias capacitadas puedan utilizarlo en sus prácticas como meliponicultores.

En la segunda fase, se comprarán las colmenas y se repartirán a las familias formadas previamente para que puedan empezar a poner en práctica la capacitación. Estas prácticas irán supervisadas por un equipo.

Finalmente, al cabo de unos años, cuando ya se hayan asentado las colmenas y las familias tengan suficiente práctica, se procedería a la creación de marca propia para poder competir en el mercado de la miel.

## **2. CONCEPTUALIZACIÓN**

Este segundo apartado servirá para definir y aclarar algunos conceptos básicos a tener en cuenta a la hora de entender y seguir el presente trabajo.

Primero se hará una pequeña introducción a lo que son las abejas en general, para más tarde poder hablar de las abejas melíponas o nativas y su modo de organización y estructuración.

## 2.1. INTRODUCCIÓN A LAS ABEJAS

Las abejas que se tratarán en este trabajo pertenecen a aquellas especies que son sociales y construyen nidos en los que viven colonias con cientos o miles de individuos. Tanto las abejas *Melipona* (tribu Meliponini) como las de la miel (tribu Apini) tienen características similares ya que las dos pertenecen a la familia Apidae, del orden Hymenoptera (Fig. 2).

Sus cuerpos se dividen en tres partes cabeza, tórax y abdomen:

- CABEZA:

- Ojos: Tienen dos tipos de ojos; simples y compuestos. Los primeros, son tres y se sitúan en la parte frontal de la cabeza, sirven para determinar la intensidad de la luz. Los segundos, los ojos compuestos son dos y es con ellos que ven las abejas. No detectan el rojo pero sí todos los demás colores.
- Antenas: Son los órganos de olfato y tacto y son extremadamente sensibles. Debido a ello, en la oscuridad sirven para que se orienten y puedan seguir trabajando.
- Mandíbulas: Sirven para amasar la cera producida por glándulas situadas en el abdomen, para extraer polen y néctar de las flores, para atacar a los enemigos y también para barrer la colmena.
- Lengua: Es utilizada para absorber el néctar, se puede decir que funciona como una esponja que absorbe el líquido para después transformarlo en miel.

- TÓRAX:

- Dos pares de alas; las anteriores son de mayor tamaño que las posteriores. Cuando la abeja quiere volar ambos pares de alas se acoplan mediante unos ganchos que tienen en los bordes.
- Patas anteriores, patas medias y patas traseras: Las anteriores son utilizadas para limpiar las antenas y las del medio sirven de apoyo. Las traseras, son también llamadas patas colectoras ya que es en ellas donde se encuentran las corbículas que son como unos sacos en los cuales la abeja recolecta el polen para transportarlo a la colmena.

- ABDOMEN:

- Aguijón: Este órgano está atrofiado en las abejas de la tribu Meliponini pero en las de la tribu Apini sirve para la defensa de la colmena. La defensa de las abejas melíponas, frente a humanos, se basa en enredarse en el cabello y en morder.

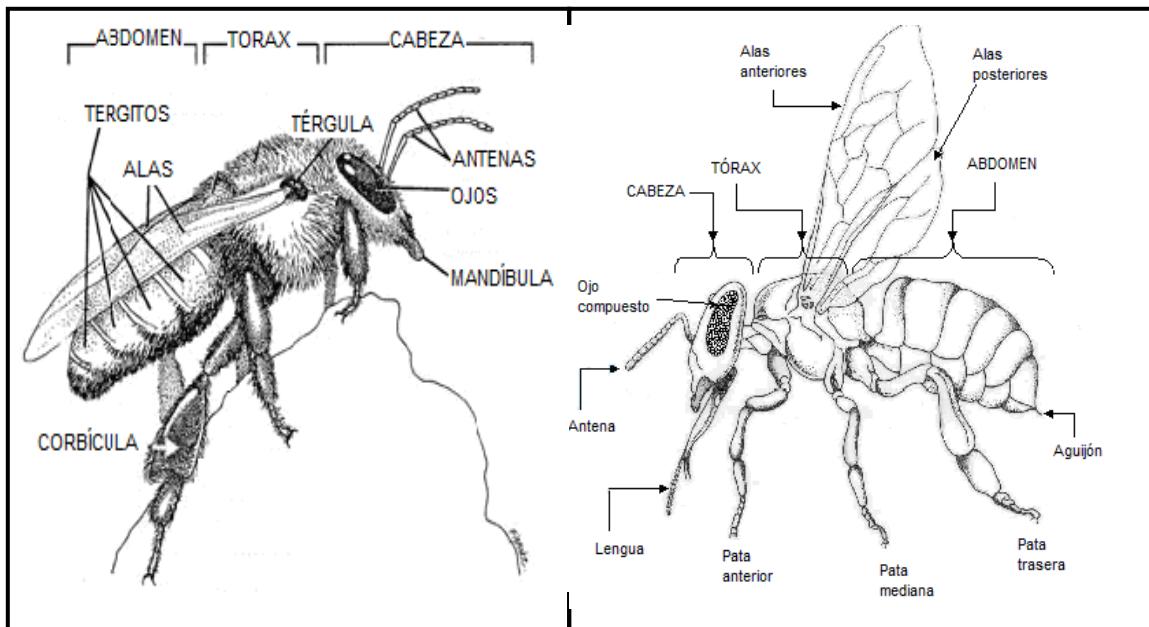


Fig. 2: Comparación morfológica de *Apis* (derecha) y *Melipona* (izquierda). Fuente: "Vida e criação de abelhas indígenas sem ferrão".

Varias especies de abejas del género *Melipona* se distribuyen por América del Sur, América central y las islas del Caribe. En Brasil existen unas 300 especies de abejas melíponas y según estudios llevados a cabo últimamente, unas 100 de ellas se encuentran en peligro de extinción (<http://www.ambientebrasil.com.br>).

Las abejas en general son muy importantes para la preservación del medio ambiente, ya que son las responsables de polinizar el 40 – 90% de los árboles (Roubik, 1993).

Las abejas nativas se encargan de polinizar la mayoría de los árboles. Suele admitirse que las abejas nativas solitarias son mejores polinizadoras que las africanizadas (Greer, 1999). Incluso existen especies arbóreas que dependen únicamente de estas abejas. De 30% de las especies de la Caatinga y Pantanal, hasta 90% en algunas manchas de la Mata Atlántica (Serra do Mar en Espírito Santo) y algunas partes de la Amazonia, esas plantas necesitan de las melíponas para la polinización y fructificación.

Cada especie de *Melipona* tiene características físicas especiales y además se pueden diferenciar fácilmente debido a que cada especie construye la entrada

a la colmena de una forma específica. La miel producida por cada una de ellas también es diferente.

Las abejas que se han utilizado en este proyecto son de la subfamilia Meliponinae, genero *Melipona*, especies *M. melipona scutellaris*, y *M. melipona quadrifasciata* popularmente llamados Urucú y Mandaçaia, respectivamente. Para hacer más fácil la lectura, a partir de este momento la referencia hacia estas abejas será de melíponas, abejas nativas o indígenas.

Existen otras especies de melíponas que también se adaptan bien al territorio pero no han sido escogidas porque su producción de miel es menor y porque su adaptación al territorio puede ser más problemática.

Las principales especies de abejas nativas que se crían en la región pertenecen a dos tribus, la Meliponini por un lado y la Trigonini por otro (Ver Tabla 1).

**Tabla 3: Abejas melíponas que se crían en el Nordeste**

<p><i>Melipona scutellaris</i> (Urucú)</p>	<p>La de mayor tamaño. Indicada para el Nordeste seco.</p>	
<p><i>Melipona subnitida</i> (Jandaíra)</p>	<p>Especie autóctona del semiárido. Menor tamaño, produce menos miel.</p>	
<p><i>Melipona rufiventris</i> (Urucú amarela)</p>	<p>De gran tamaño como <i>Melipona scutellaris</i> pero es más agresiva.</p>	
<p><i>Melipona compressipes</i> (Tiúba)</p>	<p>Autóctona de la parte norte del nordeste.</p>	
<p><i>Melipona quadrifasciata</i> (Mandaçaia)</p>	<p>Menor tamaño, en proporción produce más miel y polen que las demás</p>	
<p><i>Tetragonisca angustula</i> (Jataí)</p>	<p>De tamaño muy pequeño, se adapta bien a cualquier lugar, su miel se utiliza como colirio.</p>	

## 2.2. COMPARACIÓN APIS – MELIPONINEA

En el punto anterior se han comentado las partes más importantes de estos insectos, por lo que ahora se comparan las melípona con las *Apis*. Así se podrán ver las diferencias y similitudes que existen entre las abejas más extendidas en Brasil y también se podrán determinar sus características de gestión (Tabla 2: Resumen de las características diferenciales de *Apis* y melípona).

La diferencia etológica más importante es la utilización del aguijón, mientras las abejas del género *Apis* lo utilizan para atacar a los enemigos las melíponas lo tienen atrofiado por lo que utilizan otros métodos de defensa, como enredarse en el cabello o morder mediante sus fuertes mandíbulas.

El tamaño de las colonias es otro punto importante ya que las melíponas suelen construir nidos de unos 1000 individuos aproximadamente y las *Apis* pueden llegar a los 100000 en una misma colonia. Por otra parte, y en relación a esto, las últimas tienen peligro de que se produzca enjambrazón (peligro de que se reproduzcan más de una reina a la vez y que una de ellas forme su propia colonia, junto con algunas obreras y zánganos, y salgan para establecer un nuevo nido.)

Por lo que se refiere a la forma del nido existe una similitud y es que ponen los huevos en la parte central del nido, donde están más protegidas y donde tienen menos variación de temperatura. Aún así los nidos que se crean al final son totalmente diferentes; *Apis* se distribuye por panales y melípona pone los huevos en forma de platos, unos encima de otros (Nogueira - Neto, 1997).

Además de esto también es importante comentar que en la primera, los huevos destinados a reinas son diferentes a las otras y que su alimentación se hará exclusivamente a base de jalea real mientras que, los huevos que no sean para éstas serán alimentados con jalea real y polen. Las abejas de la tribu Meliponini no hacen distinciones entre obreras y reinas, tanto unas como otras nacen del mismo tipo de huevo y con el mismo alimento. Lo que diferencia a la reina es su genética y que su periodo de formación es más corto. Hay alguna que otra excepción, ya que las abejas de la tribu trigonini sí que producen células reales, son huevos de mayor tamaño que el resto (Nogueira - Neto, 1997).

Otra característica relacionada con la organización del nido es que en las *Apis* el alimento (miel y polen) y la cría suelen estar en el mismo tipo de células pero las melíponas diferencian la cría en células y el alimento en potes. Amén de esto, es importante recalcar que las abejas *Apis* alimentan su cría durante todo el ciclo de crecimiento en cambio las melíponas, introducen el alimento antes de que la reina ponga el huevo de cría, después lo cierran y no la alimentan más.

Existen distinciones incluso en el reconocimiento de la colonia. En el caso de las colonias de las *Apis* si individuos de otras colmenas intentan entrar en una a donde no pertenecen, son expulsadas de ellas. Reconocen el olor y el

espacio de su casa. Por lo que a las melíponas se refiere, y aunque no haya muchos estudios que lo confirmen, se ha visto que individuos de diferentes colonias pueden convivir debido a que suelen tener parentesco. Además de esto, tal y como hacen las anteriores, reconocen el olor de la casa y también el espacio donde se encuentra.

Algunas de las diferencias se vuelven ventajas como es el caso del uso de equipamiento de protección, que es necesario para manipular las abejas *Apis* e innecesario para las melíponas porque tienen el aguijón atrofiado. También es preciso utilizar humo con las primeras mientras que con las otras no se precisa.

En referencia a la miel, la que producen las *Apis* es más consistente, tiene menor humedad y más cantidad de azúcar. Por otro lado, la miel producida por las melíponas tiene mayor humedad es más líquida y su sabor es menos empalagoso debido a que tiene menos cantidad de azúcar (Barth et al, 2007).

Por último es importante resaltar que en la meliponicultura existe un vacío legal. No hay marco legislativo oficial que regule esta actividad porque todavía es una nueva disciplina. La apicultura en cambio está regulada.

**Tabla 4: Resumen de las características diferenciales de *Apis* y *Melipona***

	APIS	MELIPONINEA
MORFOLOGÍA	Aguijón útil.	Aguijón atrofiado.
ORGANIZACIÓN	Huevos en panales. Huevos para reinas diferentes. Alimento y cría en mismo tipo de células.	Huevos en discos. Todos los huevos mismo tamaño, excepto excepción. La cría está en un tipo de células, el alimento en potes.
MANEJO	Necesario equipo de seguridad. Necesidad de crear humo para atontarlas.	No necesidad de protección. No necesita nada para manejarlas.
ALIMENTACIÓN	Operarias alimentan crías poco a poco. Diferente alimentación; para reinas, solo jalea real.	Operarias introducen el alimento antes del huevo. Todas mismo alimento.
MIEL	Humedad menor de 20%. Mayor consistencia. Mayor cantidad de azúcar.	Humedad superior al 30%. Muy líquida. Sabor especial, más ácido, menos empalagoso.
TAMAÑO DEL NIDO	Pueden llegar a 100 000 individuos.	< 1000 individuos.
MOVIMIENTO	Riesgo de enjambrazón. Recorren grandes distancias, radio de 3Km como mínimo	No se produce enjambrazón. Recorren pequeñas distancias, radio de 1Km como mucho.
RECONOCIMIENTO	Individuos de diferentes nidos luchan. Reconocen el espacio. Reconocen el olor.	Individuos de diferentes nidos conviven. Reconocen el espacio. Reconocen el olor.
LEGISLACIÓN	La apicultura está bien regulada. Existen leyes que se tienen que cumplir.	No hay marco legislativo oficial en lo que se refiere a la meliponicultura. Solo esta regulada la cantidad de colmenas que se pueden tener.

## 2.3. ESTRUCTURA DEL NIDO DE LAS MELÍPONAS

Las abejas melíponas cuando están en ambientes naturales, construyen sus nidos en los huecos de los troncos de los árboles. Disponen los huevos en el espacio central del nido y alrededor se distribuyen los potes, en el interior de los cuales se encuentran la miel o el polen. Alrededor de los huevos se halla el envoltorio, compuesto por cerumen, cuya función es mantener la temperatura óptima para el crecimiento de los huevos (Fig. 3, 4), (Nogueira - Neto, 1997).

En la meliponicultura se intenta imitar a la naturaleza pero algunos aspectos de la estructura del nido están modificados para que la práctica sea más ventajosa y no se dañe tanto a las abejas. Una de las ventajas es que en la caja racional el nido se queda en la parte inferior y en la superior están las meleras por ello en el momento de la extracción de miel solo se sacara esta parte, el nido no se toca. Otro aspecto mejorado es que en el momento de llevar a cabo la división no hace falta cortar los discos o platos de huevos sino que directamente se separan el nido y el sobrenido y cada parte se coloca en una nueva caja (Nogueira - Neto, 1997).

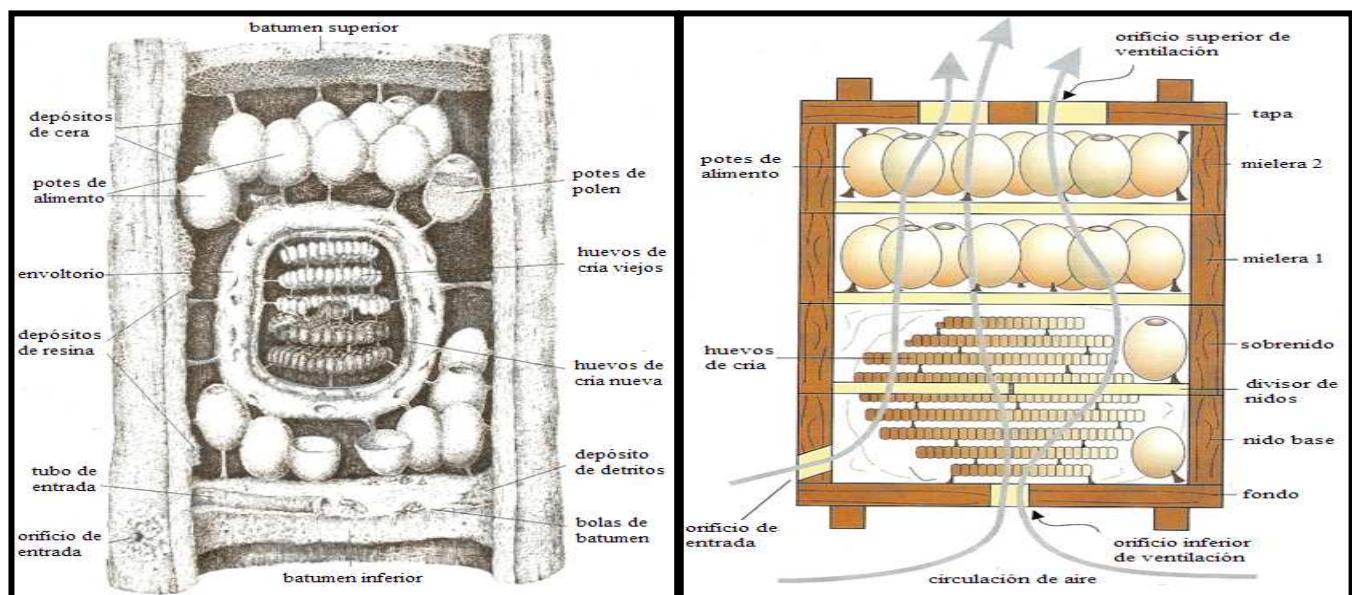


Fig. 3: Izq., nido natural en tronco de árbol. Dcha., nido en caja racional. Fuente: mel.cpatu.embrapa.br

### 2.3.1. PARTES DE LA ESTRUCTURA

- **BATUMEN:** Es la estructura exterior, la que define el nido. Compuesto por barro y resina vegetal, las abejas lo manipulan para compartmentar el nido.
- **ENVOLTORIO:** Es una capa fina compuesta por cerumen que se dispone alrededor de los platos de huevos para mantener la temperatura interior.

- **HUEVOS DE CRÍA:** Normalmente se disponen en discos aunque hay algunas especies de melíponas que las ponen como si de un racimo de uva se tratara.
- **POTES DE ALIMENTO:** Formados por cerumen o incluso a veces por cera pura, suelen agruparse irregularmente y suelen tener forma ovalada. A primera vista los potes de polen o de miel parecen iguales pero en realidad las primeras son más duras que las segundas.
- **DEPÓSITOS DE DETRITOS:** Son para acumular el material que ya no sirve para la colonia, como por ejemplo abejas muertas y heces.

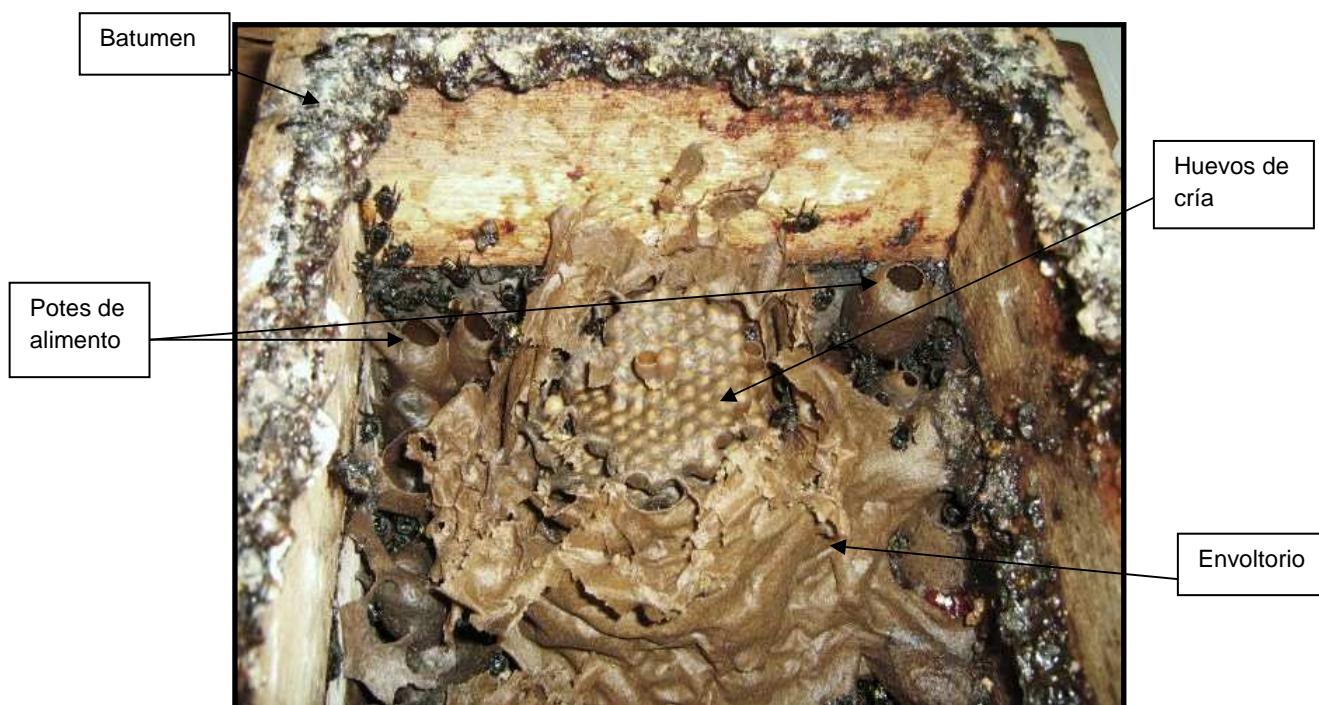


Fig.4: Vista interior nido *Melipona* Fuente: Elaboración propia

### 2.3.2 MATERIALES

- **CERA PURA:** Suele ser secretada por unas glándulas que se encuentran en el abdomen de los individuos jóvenes y los machos de la colonia. Suelen formar una fina capa de cera que es visualmente observable (Nogueira-Neto, 1997). Existen especies que lo usan en la construcción de la entrada del nido y otros producen depósitos de este material.
- **CERUMEN:** Se crea de la mezcla de cera pura con resina, su color suele ser variable debido a las diferentes cantidades y calidades de resina, y se utiliza como material de construcción de los potes de polen y miel.

- RESINA O PRÓPOLIS: Es la resina vegetal que las abejas recogen de los árboles, que además de utilizarlo para producir cerumen también tiene uso en la defensa del nido y su construcción.
- GEOPRÓPOLIS: Es la mezcla de própolis o resina, con barro normalmente utilizado como complemento en la construcción del nido.

## 2.4. CASTAS

Las colonias están formadas por miembros que forman grupos llamados castas. Dentro de la colmena se diferencian tres tipos de grupos o castas; las operarias u obreras, los zánganos y la reina.

### 2.4.1. OBRERAS

Son las que se encargan de mantener la colonia en buen estado. Diferencian el papel que tienen que desempeñar en la colonia según su edad.

Las más jóvenes (que se diferencian por el color más blanquecino) permanecen en la región de las células de cría calentando a las mismas. Cuando tienen unos cuantos días más, se encargan de la construcción y del aprovisionamiento de las células de cría. Con el aumento de la edad, van responsabilizándose de cosas más importantes como la construcción de los potes de alimento, limpieza de la colonia, vigilancia y recibimiento de alimento.

Una vez adultas, se vuelven exploradoras y desempeñan el trabajo de recolectar lo necesario de fuera de la colonia, por esta razón son las únicas que tienen corbúculas en las patas traseras (las utilizan para transportar el polen). Otra característica importante es que las obreras adultas pueden poner huevos dando lugar a los machos o zánganos. (Fig.5) (Ribas Monteiro, 1998)



Fig. 5: Operaria de Mandaçaia en flor. Fuente: Priscilla Figuereido

## 2.4.2. ZÁNGANOS

Los zánganos son los machos de la colonia. Suelen ser más pequeños que las obreras y su cabeza es más redonda que la de las obreras. Además no poseen corbícula por lo que no recolectan. Si salen de la colonia es para su propia alimentación. (Fig. 6)

La función principal de los machos o zánganos es la de fecundar a la reina virgen para que ésta ponga los huevos y crezca la colonia. Aún así, también se dedican a vigilar el nido, deshidratar el néctar... pero nunca podrán sustituir el trabajo de las obreras.

Estos individuos son haploides por lo que provienen de huevos sin fecundar que surgen de la puesta de las obreras y normalmente cuando hay alguna reina virgen en la colonia o si la colonia está muy fuerte. Si está débil, las obreras matan a los zánganos. (Ribas Monteiro, 1998)



Fig. 6: izq. Macho Jandaíra, dcha. operaria Jandaíra. Fuente: <http://www.webbee.org.br>

## 2.4.3. REINA

El tamaño del cuerpo de la reina en relación al de las obreras es mayor (Fig. 7) por lo que está preparada para poder reproducir y almacenar los huevos. La célula en la que crece tiene el mismo alimento y es del mismo tamaño que el de las obreras, pero su tiempo de formación es de 37 días mientras que una obrera tarda 40.

Cuando nace y ya está un poco desarrollada, sale del nido y empieza el “vuelo nupcial” con el que atrae a los machos de la colonia y la fecundan. Una vez fecundada por los zánganos, su abdomen crece de tal manera que le impide volar. Este hecho hace que el riesgo a que dentro de una misma colonia se forme otra y esta se escape, se producirá solo en el momento que existan reinas vírgenes, ello se debe a que aún no tienen el abdomen dilatado. El acto

de que se produzca esta fuga se conoce como enjambrazón. (Ribas Monteiro, 1998).



Fig. 7: Reina Uruçu fecundada. Fuente: <http://eco.ib.usp.br>

## 2.5. RIESGOS

Existen varios riesgos para la colmena o colonia. La mayoría de estos peligros son producidos por otros insectos pero también existen riesgos de robo de miel por personas ajenas.

El enemigo principal de las abejas melíponas es el Forídeo (*Pseudohypocera*), un díptero que en fase larval se adapta muy bien a la alimentación con polen y larvas y pupas de abejas, por esta razón, es uno de los mayores enemigos de las abejas nativas.

Este insecto entra en la colmena y pone los huevos en los potes de alimento o en células de cría destruidas por el manejo inadecuado. La larva del Forídeo se aprovecha de esta situación y se va alimentando de lo que encuentra a su alrededor. Al final, poco a poco destroza la colonia (Aidar, D. S., 2000).

Dependiendo de la fase de contaminación por Forídeos existen diferentes posibles soluciones (Tabla 3) (Aidar, D. S., 2000):

**Tabla 3: Fases de infestación por Forídeos, diagnosis y solución al problema.**

	DIAGNÓSTICO	SOLUCIÓN
FASE INICIAL	Existen individuos adultos en el interior (5-10) pero no se han observado larvas en los potes de alimento.	Llevar la colmena a una habitación cerrada y soplar el interior hasta que salgan todos los Forídeos. A continuación matarlos. Repetir esta acción 2 – 3 veces al día durante 4 días.
FASE INTERMEDIARIA	Se observan más de 20 individuos adultos en el interior. Larvas en las paredes, suelo y en el depósito de detritos pero no en los potes de alimento.	Hacer la misma operación que en la fase inicial. Limpiar el suelo y poner una capa de sal de 3mm de altura.
FASE TERMINAL	Más de 50 individuos adultos. Larvas en toda la colmena, incluso en los potes de alimento.	Preparar una nueva colmena y llevar tanto la nueva como la vieja a una habitación cerrada. Abrir la colmena infectada y pasar a la nueva los huevos más jóvenes, la reina y las obreras. Dar alimentación artificial para que no se debilite más. Desinfectar la colmena vieja con alcohol y fuego y matar los Forídeos que hay por la habitación

Otros enemigos naturales de las abejas nativas (Tabla 4) son de menor importancia aunque deben igualmente controlarse. Además de estos enemigos existe otro gran riesgo que es el robo de colonias. Es habitual que haya robos de colmenas que estén lejos de las casas ya que la miel que producen es muy preciada (Ribas Monteiro, 1999).

**Tabla 4: Otras posibles fuentes de problemas en la meliponicultura.**

	PROBLEMA	SOLUCIÓN
MOSCONA	Mide 18mm y acostumbra a colocar sus huevos en la entrada de la colmena. Cuando las larvas nacen, migran hacia el interior del nido y lo infectan.	Mantener la colonia siempre fuerte. Si se ven estos insectos, eliminarlos lo antes posible.
HORMIGAS	Son atraídas por la miel y destruyen rápidamente la colonia.	Se tiene que proteger la entrada a la colmena, para ello se puede utilizar grasa, barro... Otra solución sería poner la colonia a una altura adecuada y untar las patas que la sujetan con la grasa o el barro.
LAGARTIJAS	Se ponen en la entrada de la colmena para así poder cazar a las abejas que entran y salen.	Poner un vaso redondo con la base cortada, alrededor de la entrada porque de esta manera resbala y cae.
MARIPOSA	Pone huevos en la colonia, cuando estas crecen la destruyen.	Sacar las larvas que se vean.
CUCARACHA	Entra en las colonias débiles. Normalmente ocurre cuando es pequeña, luego crece en el interior y no consigue salir.	Si se ve alguna cerca de la colmena eliminarla. Cerrar todas las grietas. Examinar el interior de la colmena periódicamente.
ABEJA LIMÓN	Son abejas sin corbúculas por lo que se dedican a invadir otras colmenas para robar el alimento. Para ello exhalan un fuerte olor ácido y confunden a las abejas.	Si entran en la colonia sacarlas una a una, sino impedir que entren eliminándolas fuera.

## 2.6. TIPOS DE CAJAS

En este punto se explica qué tipos de nidos artificiales se utilizan para la meliponicultura.

Al principio las personas se dedicaban a extraer la miel de las colmenas naturales que las abejas creaban en los huecos de los árboles. Pero este tipo de acciones acababan con las colonias debido a la poca delicadeza de los cazadores de miel. Cuando un cazador detecta una colonia en el hueco de algún árbol, lo primero que hace es cortar el tronco y después con ayuda de unas cuñas lo abre por la mitad, extrayendo toda la miel y dejando a las abejas sin refugio.

Con el tiempo empezaron a criar las abejas melíponas en sus propias casas construyendo colmenas con cajas de madera o incluso con los mismos troncos. Hay varios tipos de cajas que se utilizan en la meliponicultura, y se podrían dividir en dos grupos: cajas fijas y cajas móviles.

### 2.6.1. CAJAS FIJAS

Se les llama así debido a que no están compuestas con alzas. La más simple sería una caja larga con un agujero en el centro (la entrada para las abejas), como si se tratara del hueco de un árbol. No se les da más estructura que las paredes, las abejas crean las células de cría y los potes de alimento organizándose a su antojo (Fig. 8).

Una variación de este tipo de cajas sería aquella que estuviera compartimentada, es decir, se diferencian dos o tres habitáculos (en el centro esta el nido y en las partes exteriores los potes), así su manipulación es más fácil (Nogueira – Neto, 1997).

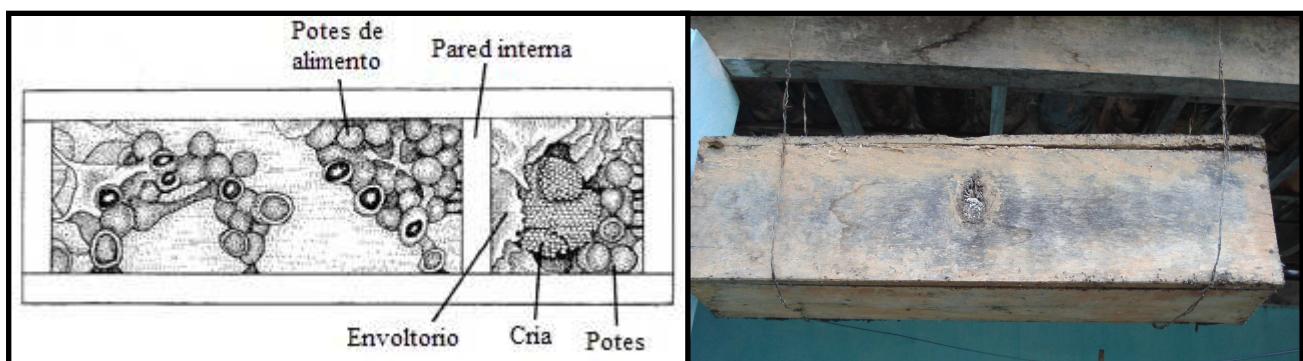


Fig. 8: Izq., vista interior caja fija. Fuente: Vida e criação de abelhas indígenas sem ferrão. Dcha., vista exterior. Fuente: Elaboración propia

## 2.6.2. CAJAS MÓVILES

A este tipo de cajas también se les dice cajas con alzas ya que están divididas por partes y se les puede añadir tantas alzas como se quiera. Se trata de cajas divididas. Cuanto mayor se hace la colonia más partes tendrá; es decir, la base es el nido, cuando éste se queda lleno se pone encima un sobrenido y superpuesta a esta parte van las meleras y finalmente la tapa (Fig. 9) (Nogueira-Neto, 1997).

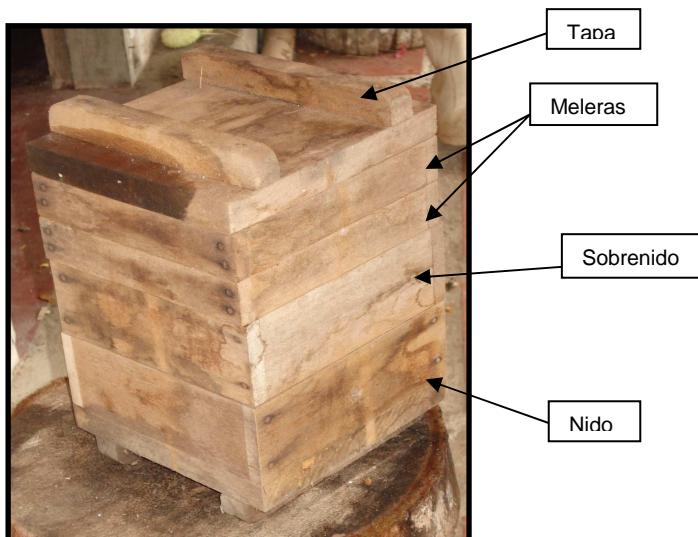


Fig. 9: Caja móvil, vista exterior. Fuente: Elaboración propia

Se trata de cajas divididas para facilitar el manejo del meliponicultor y así evitar que las abejas se estresen. Cuanto mayor se hace la colonia más partes tendrá, por lo que cuando el nido, que es la base de la caja, esté sobreexplotado, se pondrá encima el sobrenido para que así la colonia tenga más espacio. Después, superpuesta al sobrenido, se dispone la melera para que las abejas coloquen sus potes de miel. Cuando la primera melera esté llena, se puede poner otra encima y así sucesivamente hasta conseguir tres o cuatro meleras. Seguidamente, se extraerá la miel y si la colonia es muy grande se dispondrá a dividirla, simplemente separando el nido y el sobrenido. De esta manera, cada uno será parte de una nueva caja, una nueva colonia. El techo de la caja en cualquier momento del desarrollo de la colonia será una tapa de madera.

Si la colonia es nueva no tiene sobrenido, directamente se pone una melera encima de la base y después la tapa. En el momento que no caben más individuos es el momento de dividir la colonia, si se hace antes se obtendrán dos colonias débiles con riesgo de pérdida de alguna de las dos.

### **3. JUSTIFICACIÓN**

Las principales especies de abejas melíponas popularmente conocidas como las de sin aguijón o nativas, corren un serio riesgo de extinción debido a las alteraciones ambientales provocadas por el hombre como la deforestación, los incendios y el uso indiscriminado de los agrotóxicos (Eardley et al., 2006). Estas abejas suelen nidificar en los huecos de los árboles (Camargo, 1994) y ahora, debido al creciente avance de las culturas agrícolas y la necesidad de extracción de madera, sus poblaciones están decreciendo (Westerkamp & Gottsberger, 2000).

La potenciación de la meliponicultura supone algunas mejoras en el entorno. Para empezar, la miel de las abejas nativas, es muy apreciada y consumida, ya que la consideran la más sabrosa que existe y se hace diferenciar por su consistencia, aroma y coloración.

Otra mejora sería consecuencia del aumento de polinización, las abejas melíponas son grandes polinizadoras, por lo que con el aumento en el número de las abejas nativas se mejora la vegetación del entorno.

Las regiones norte y nordeste sobresalen como grandes cunas para la meliponicultura del mercado, hecho relacionado con el clima favorable, las especies de abejas existentes y la disponibilidad de recursos florales, ya que la producción de esta miel está limitada a sitios donde existen flores tropicales o subtropicales nativas.

A causa de todas las ventajas que proporciona la meliponicultura se ve necesario introducir esta actividad sostenible en la economía de la región. Teniendo en cuenta que Poço Redondo es un municipio muy grande y pobre, este proyecto se ve como una ayuda para que en un futuro próximo esta población se pueda dedicar a recoger los frutos que da la meliponicultura. Es una actividad que puede pasar de generación en generación y así se podrá crear un mercado de consumo con etiqueta y propiedades propias.

Además el municipio se sitúa en la Caatinga, un entorno muy degradado por lo que la reintroducción de las abejas nativas es una manera de empezar a recuperar el medio, debido a la polinización.

Aunque la meliponicultura se encuentra aún en fase inicial de desarrollo, cada vez es mayor el interés de los pequeños agricultores por esta actividad económicamente sostenible. La meliponicultura tiene gran potencial económico por ser una actividad de bajo coste y por tener una buena renta mensual. Con la ayuda del conocimiento de otros proyectos similares, es posible implantar el estudio presente en un entorno desfavorecido para la población pero idóneo para la reintroducción de las abejas nativas en la región.

Si la implementación del proyecto se lleva a cabo correctamente, entonces, se habrá dado un paso más en la preservación de la Caatinga, uno de los 5 biomas característicos de Brasil, por el hecho de que las abejas tanto nativas como las no nativas llevan a cabo la polinización y así consiguen mejor desarrollo de la vegetación.

## **4. OBJETIVOS**

En este proyecto se ha perseguido un objetivo principal que para poder alcanzarlo ha sido necesario cumplir otros específicos.

### **OBJETIVO PRINCIPAL:**

- Diseñar el material necesario para la capacitación.

### **OBJETIVOS ESPECÍFICOS:**

- Obtención de información bibliográfica y de conocimiento popular.
- Identificar los conceptos básicos para llevar a cabo el diseño de la capacitación.

## **5. METODOLOGÍA**

Para poder cumplir con los objetivos descritos en el apartado anterior, ha sido necesaria la previa formación personal. Ello, se ha llevado a cabo mediante tres formas distintas; exploración bibliográfica, entrevistas con meliponicultores y trabajo de campo. Una vez se consiguió toda esta información se pudo pasar a identificar lo que serían conceptos relevantes para el diseño de la capacitación y finalmente para la misma formación de los futuros meliponicultores. Seguidamente se muestra el diagrama de organización (Fig. 10):

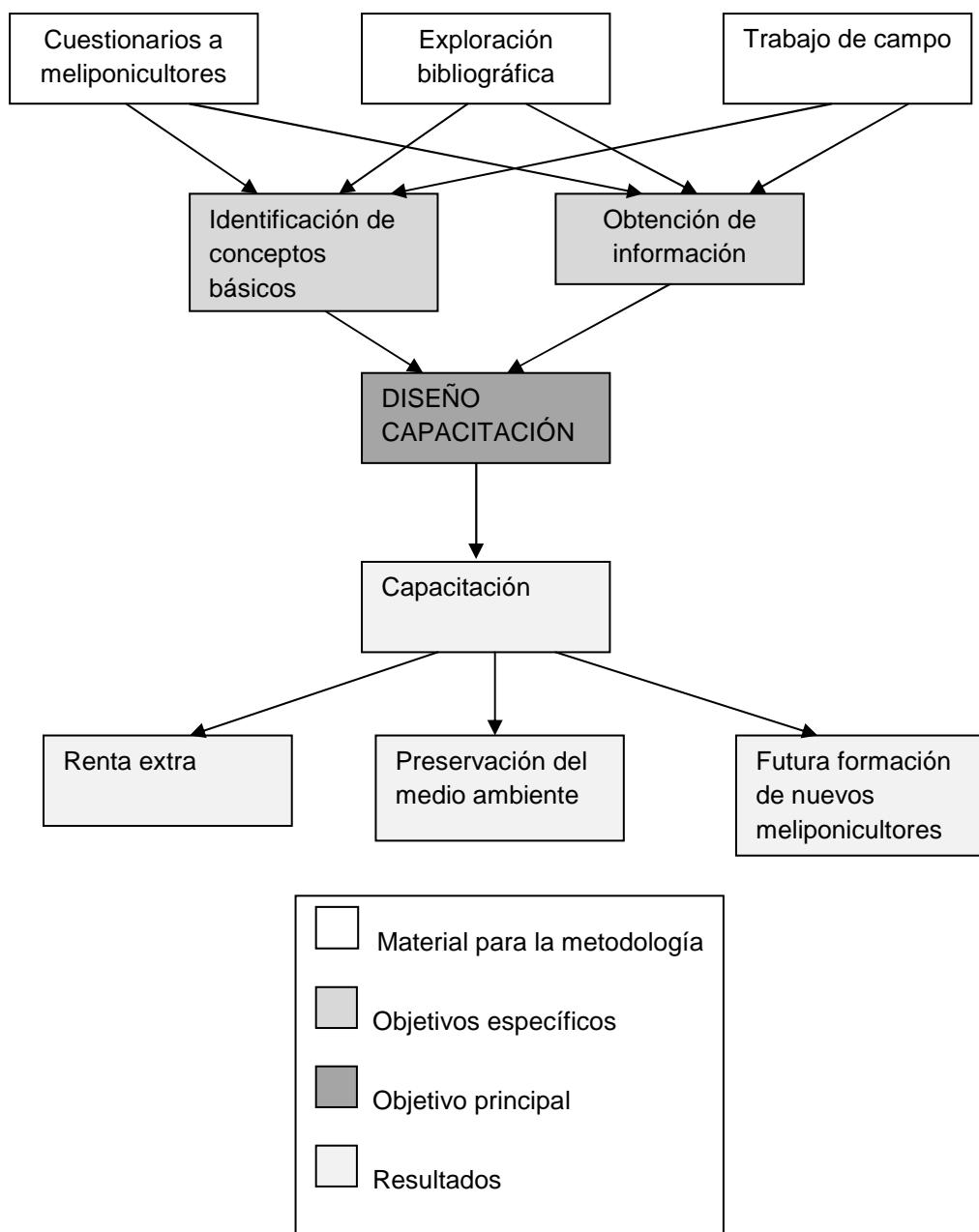


Fig 10: Diagrama de organización. Elaboración propia

## 5.1. DOCUMENTACIÓN

La búsqueda de información es el primer paso necesario para poder llevar a cabo el diseño de la capacitación puesto que es la mejor manera para poder obtener las bases que se precisan.

Este apartado se ha llevado a cabo de dos maneras; por un lado se ha buscado información teórica en la bibliografía y por otro lado, se han llevado a cabo entrevistas con meliponicultores para obtener conocimiento popular e información práctica de primera mano.

### 5.1.1. EXPLORACIÓN BIBLIOGRÁFICA

La exploración bibliográfica fue necesaria para introducirse en la meliponicultura. Lo primero que se hizo en este apartado es adquirir conocimientos sobre las abejas melíponas y la meliponicultura en general. Para ello se consultaron libros específicos sobre la actividad en el país, como por ejemplo, el libro “Vida e criação de abelhas indígenas sem ferrão” (Nogueira-Neto, 1997). Además de este libro también se buscó información complementaria en revistas especializadas como Apidologie, Animal Behaviour, Ecology y Mensagem doce. En estos documentos se encontraron artículos científicos relacionados con las abejas sin aguijón y la meliponicultura.

Después se procedió a buscar información sobre la situación social de la población de Poço Redondo, y con ello el tipo de vegetación o bioma en el que se encuentra el poblado.

Por último, otra fuente de información fueron otros proyectos afines a las abejas melíponas que se habían dado o se estaban dando en otros estados de Brasil, incluso en otros países tropicales. Un ejemplo es el Projeto Iraquara que se llevó a cabo en el municipio de Boa Vista do Ramos, en la región de Amazonia (AM) el año 2001 (ver anexo mapa 1). El objetivo de este proyecto fue potenciar y concienciar a la gente de este municipio para que se transformaran en meliponicultores. Otro ejemplo sería el proyecto llevado a cabo a partir del 2003 en Belterra y Aveiro, Pará (PA) por las agrupaciones EMBRAPA (Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária) y ASMIPRUT (Associação Intercomunitária de Mini e Pequenos Produtores Rurais da Margem Direita do Tapajós de Piquiatuba a Revolta). Se trata de la petición de los propios agricultores para que la meliponicultura se extendiera por su territorio y se pudieran dedicar a la comercialización de esta miel.

### 5.1.2. ENTREVISTAS

Las entrevistas se llevaron a cabo con meliponicultores que no tenían contacto directo con la población de Poço Redondo. Los cuestionarios realizados para las entrevistas estaban diseñados para personas que tuvieran contacto con las

abejas tanto nativas como africanizadas. Eran de libre respuesta y la selección de los entrevistados fue a través de los contactos del equipo.

El objetivo de estas entrevistas era obtener el conocimiento sobre la meliponicultura de primera mano, así se pudo hacer una idea general de cómo los mismos profesionales veían la situación de la meliponicultura en ese momento. El cuestionario que se elaboró se diferenció en tres apartados; el social, el natural y el económico. Además de ello se añadió un cuarto punto para que el entrevistado pudiera destacar algún comentario o resaltar alguna cosa que no se explicitaba en las preguntas.

Los apartados constaban de lo siguiente:

- El interés social: Aquí, lo que se pretendía era saber porqué los entrevistados se interesaban por la meliponicultura, porqué se explotaban las abejas melíponas y cuáles creían que eran los intereses de los consumidores.
- El interés natural: Lo más relevante era destacar el conocimiento de los meliponicultores en este ámbito, ver si sabían decir qué tipos de planta visitaban las abejas preferiblemente, cuales eran las especies escogidas y por qué, si permanecían en esta actividad por conciencia ambiental o no y si eran conscientes de la necesidad de estos insectos en la naturaleza.
- El interés económico: Se intentaba reflejar como veían el mercado de la miel ya que algunos entrevistados además de meliponicultores también eran apicultores. Por esto, se insistía en el hecho de que si les gustaría crear un mercado en el que se pudiera comercializar miel de melíponas y que no solo fuera un mercado artesanal.

A continuación se muestra el modelo de cuestionario utilizado en las entrevistas. Esta es una versión traducida debido a que el original es en portugués:

<b>DATOS PERSONALES</b>	<b>NOMBRE</b>
	<b>EDAD</b>
	<b>SEXO</b>
	<b>ACTIVIDAD PROFESIONAL</b>
<b>1. INTERÉS SOCIAL</b>	<p>1.1. DESDE CUANDO TRABAJA CON ABEJAS?</p> <p>1.2. DE DONDE SURGIÓ EL INTERÉS?</p> <p>1.3. CREE QUE LAS PERSONAS ESTÁN MÁS INTERESADAS EN LA MIEL DE <i>MELIPONAS</i> QUE DE <i>APIS</i>?</p> <p>1.4. Y SI, POR EJEMPLO, LAS MIELES DE LOS DOS TIPOS DE ABEJA TUVIERAN EL MISMO PRECIO, CUAL CREE QUE SE VENDERÍA MÁS?</p>
<b>2. INTERÉS NATURAL</b>	<p>2.1. QUÉ ESPECIES DE ABEJAS CRÍA? PORQUÉ?</p> <p>2.2. QUE ESPECIES DE PLANTAS VISITAN LAS ABEJAS? TIENEN ALGUNA PREFERENCIA?</p> <p>2.3. QUANDO ES ÉPOCA SECA, COMO SE ALIMENTA A LAS ABEJAS? ESTO AFECTA A LA CALIDAD DE LA MIEL?</p> <p>2.4. ES POPULARMENTE CONOCIDO EL USO DE MIEL DE MELIPONAS PARA USOS MEDICINALES, COMO REMEDIOS CASEROS, PERO CUALES SON EXACTAMENTE LAS INDICACIONES QUE DARÍA USTED?</p> <p>2.5. SI ESTE CONOCIMIENTO POPULAR FUERE MÁS RECONOCIDO CIENTÍFICAMENTE, PIENSA QUE EL INTERÉS POR LA CONSERVACIÓN Y EXPLOTACIÓN DE LAS MELIPONAS AUMENTARÍA?</p> <p>2.6. CUALES SON LAS VENTAJAS DE LAS MELIPONAS COMPARANDO CON LAS <i>APIS</i>? Y LAS DESVENTAJAS?</p> <p>2.7. QUE OTROS PRODUCTOS PUEDEN SER RETIRADOS DE LA EXPLOTACIÓN DE LAS ABEJAS, PRINCIPALMENTE DE LAS MELIPONAS?</p>
<b>3. INTERÉS ECONÓMICO</b>	<p>3.1. EL MARGEN DE BENEFICIO DE LA ABEJA AFRICANIZADA (<i>Apis mellifera scutellata</i>) ES MAYOR QUE EL DE LAS URUÇUS (<i>Melipona scutellaris</i>)? CUANTO MÁS?</p> <p>3.2. A CUANTO VENDE EL LITRO DE CADA TIPO DE MIEL?</p> <p>3.3. ESTÁ INTERESADO EN ABRIR MERCADO DE ABEJAS MELIPONAS?</p> <p>3.4. CREE QUE PODRIA SOBREVIVIR EXPLOTANDO EXCLUSIVAMENTE ABEJAS MELIPONAS?</p> <p>3.5. CREE QUE ES POSIBLE ABRIR UN MERCADO JUSTO DE MIEL DE MELIPONINEOS?</p>
<b>4. PUNTO DE VISTA PERSONAL, SUGESTIONES O ALGO PARA DESTACAR</b>	

Por lo que se refiere a las entrevistas, se consiguieron realizar cinco y sirvieron para aprender más de meliponicultura. Fueron muy interesantes porque se pudieron conocer las dificultades que habían tenido, los motivos que los impulsaban a trabajar con las abejas melíponas y también para saber como veían ellos su futuro en esta actividad.

Los diálogos se utilizaron para ampliar conocimientos, es decir, ayudaron a orientar cuáles serían los temas más importantes que se enseñarían en el momento de la capacitación. Además de esto y aunque se quedaran en un hecho simbólico, los cuestionarios realizados fueron de gran ayuda en el momento de afrontar problemas en el territorio, hecho que los libros o artículos no podían aclarar porque anteriormente no se habían llevado a cabo estas prácticas en estos terrenos.

## **5.2. TRABAJO DE CAMPO**

El trabajo de campo ha sido útil para poder profundizar en lo leído y oído. Fue una herramienta para poder comprender cómo funcionan las colonias de abejas y afrontar los problemas que van surgiendo en el día a día. Este trabajo se ha basado en conocer en primera persona todo lo que está relacionado con la explotación de las abejas nativas.

Lo primero que se hizo fue visitar al meliponicultor (Erinaldo) que nos vendería las abejas para el proyecto en Poço Redondo. Era necesario conocer como llevaba a cabo los cuidados para así ampliar el conocimiento y poder reflejarlo en la capacitación. La mayoría del conocimiento práctico para la elaboración del diseño de la capacitación, se hizo mediante sus enseñanzas.

## **5.3. ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN**

Una vez se recopiló toda la información, se seleccionaron e identificaron los conceptos básicos. Los datos obtenidos en el apartado anterior se tenían que seleccionar para saber qué era lo importante para la capacitación. Había mucha información tanto bibliográfica como popular y todo ello se tenía que resumir para poder llevar a cabo el diseño que se presentaría el día de la capacitación. Mediante las lecturas, se determinaron los conceptos clave necesarios para que los oyentes retuvieran la información de manera fácil y directa. Estos conceptos clave se diferenciaban en los siguientes apartados: Las abejas, las colmenas o cajas y el manejo.

## **5.4. DISEÑO DE LA CAPACITACIÓN**

Mediante todos los conocimientos previos adoptados durante meses y cuando ya se determinaron los conceptos clave, se pudo proceder a la elaboración del diseño de la capacitación. Siguiendo las partes definidas en el apartado anterior se diseño una presentación PowerPoint dividida en tres etapas.

En la primera parte se llevó a cabo la presentación a grandes trazas de lo que sería la capacitación. Aquí se insistió en la diferencia entre la apicultura y la meliponicultura ya que, muchos de los presentes eran apicultores. Se intentó mostrar el lado más atractivo de la meliponicultura para que así el interés de los oyentes aumentara. Para ello se utilizaron diapositivas llenas de fotografías en las que visualmente se podía comprender lo que en ese momento se intentaba explicar. Por ejemplo, en la siguiente diapositiva (Fig. 11) se muestra la diferencia en el manejo de las abejas *Melipona* y las abejas *Apis*, se pueden observar fácilmente las diferencias de una actividad a la otra:

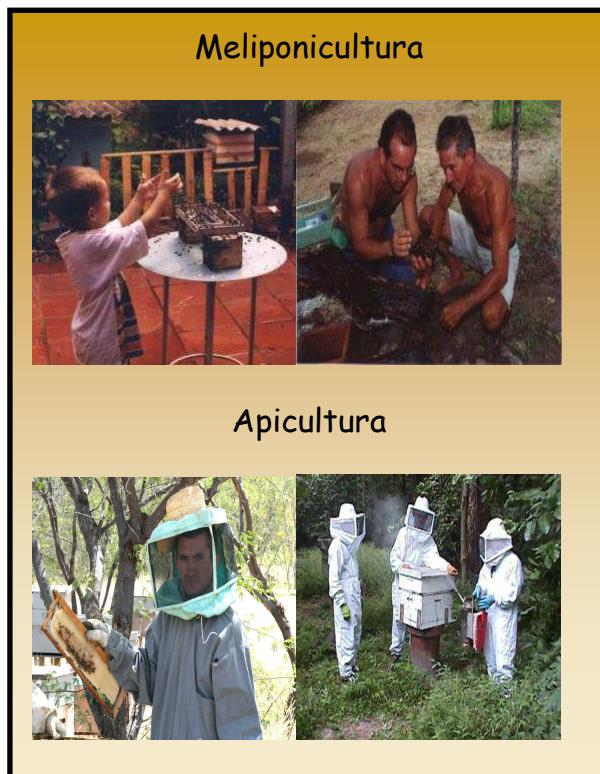


Fig. 11: Diapositiva de la presentación. Fuente: Elaboración propia

La segunda parte trataba de la morfología de las abejas *Melipona*, de los miembros de la colonia y de su nido y finalmente de la importancia de las mismas en la preservación del medio ambiente. Para esta parte también se utilizaron varias fotografías y recursos visuales.

Por último, se trató el tema del manejo y la explotación de las abejas. Se explicaron las partes más importantes de esta actividad como por ejemplo como dividir las colonias cuando éstas ya eran demasiado grandes, cómo extraer miel y también como manipular los productos que se obtienen. Además de ello también se enseñaron los cuidados que se tenían que llevar a cabo periódicamente.

En esta última parte se pensó que sería interesante mostrar cómo era una caja racional para que así los alumnos se familiarizaran con el material que utilizarían en un futuro y que la capacitación fuera un poco más práctica.

## **6. RESULTADOS**

El resultado final que se obtuvo del diseño es la misma capacitación. El curso que se presentó en Poço Redondo tenía en cuenta todo lo captado de los cuestionarios para que así los alumnos se pudieran familiarizar mejor con la meliponicultura y para que vieran que era una actividad viable para toda la familia.

Tal y como se ha descrito en la metodología, el diseño estaba dividido en tres partes y a la hora de hacer la capacitación se respetó esta división. Debajo de estas líneas se presenta el organigrama que se cumplió a la hora de llevar a cabo la capacitación (Fig. 12).

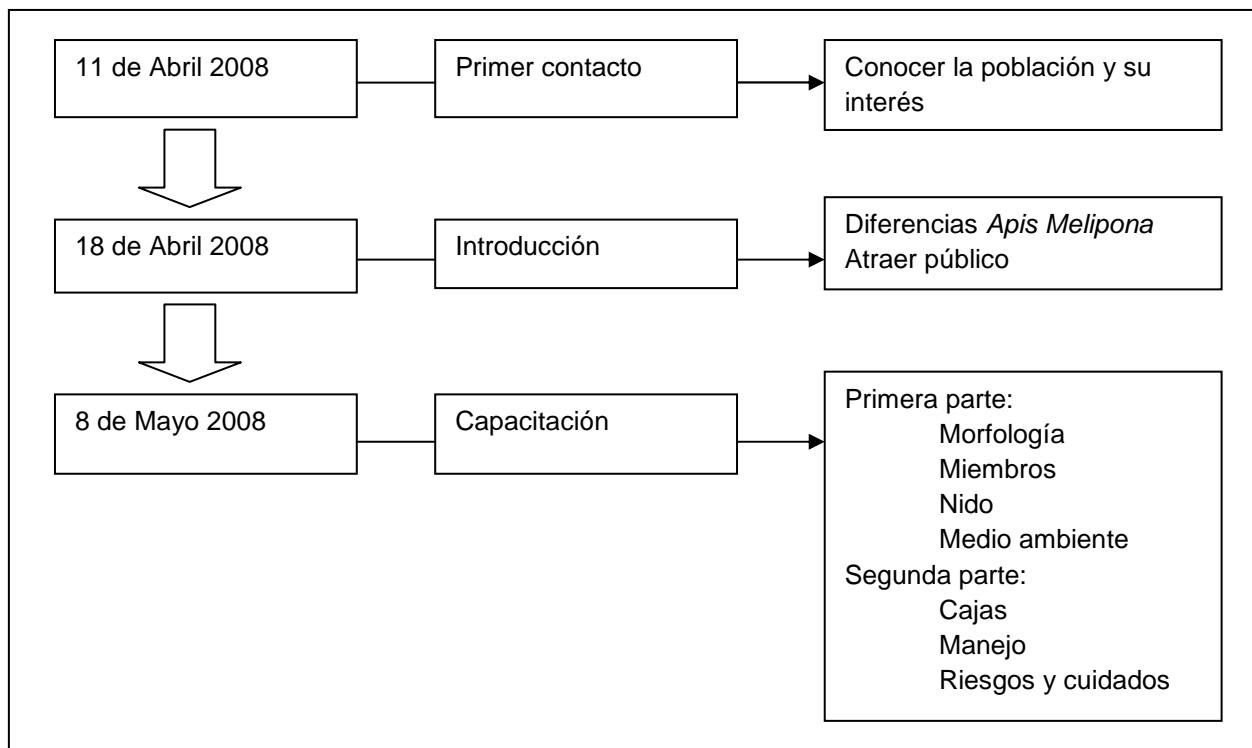


Fig. 12: Organigrama de la capacitación. Elaboración propia

Antes de presentar la capacitación se hizo una primera visita a Poço Redondo para así poder conocer a los futuros alumnos. El objetivo en ese momento era tener una primera toma de contacto con la población para ver cuales eran los intereses y las motivaciones que impulsaban a los pobladores. Se aprovechó una cita que tenían los representantes de las agrupaciones SEBRAE y CODEVASF (agrupaciones que se encargaban de un proyecto de apicultura en el mismo municipio) para poder conocer a los habitantes de Poço Redondo.

Como resultado de este primer encuentro, se obtuvo una buena respuesta de la población. En ese momento, la gente que estaba en la reunión eran apicultores y el curso era para toda la población en general por lo que ellos se encargaron de avisar a todos los que quisieran participar en la siguiente reunión, en la que se presentaría el curso.

En el segundo contacto con los implicados, se llevó a cabo la presentación de lo que se trataría en el curso de capacitación. Con esta segunda visita se observó mejor que el interés de la población hacia el proyecto era muy grande, ya no solo eran los apicultores los interesados sino que había familias de no apicultores que también deseaban ser formados. En total fueron 40 personas las que asistieron a la presentación o introducción del curso. Los individuos comprendían edades entre los 10 y los 70 años y eran tanto hombres como mujeres.

En esta presentación se hizo una pequeña introducción a lo que sería el curso posterior. Se trató de seducir a los oyentes enseñándoles las primeras pinceladas sobre la capacitación. Se mostraron las diferencias entre la meliponicultura y la apicultura, las ventajas que tenía la primera sobre la segunda... se intentó provocar un mayor sentimiento positivo hacia las abejas nativas y se mostró que las abejas nativas eran de gran importancia en la Caatinga.

Para aumentar la confianza de los habitantes hacia el equipo se organizó una cata de miel de abejas melíponas, de este modo ellos mismos podían degustar la miel que ellos mismos producirían en un futuro (Fig. 13).



Fig 13: Cata de miel de Uruçu. Fuente: Elaboración propia

El proyecto tenía un presupuesto que daba para comprar 150 colmenas junto con todo el material necesario; cajas, colonias y herramientas. Se suponía que cada familia tendría entre cinco y diez colmenas por lo que como mucho se podían formar 25 familias en una primera fase. Aún así, al final se tomó la decisión de capacitar a más gente para que, cuando las colonias de abejas se reprodujeran lo suficiente, las personas o familias que en un principio no recibieron colonias lo hicieran entonces y de esta manera, también pudieran optar a ser meliponicultores.

Finalmente, unas semanas después de la presentación, se efectuó la capacitación a las 40 personas que habían asistido a la presentación. Para ello

fue suficiente una mañana, fueron cuatro horas de curso en el que se explicaron los conceptos más importantes que debían tener en cuenta los meliponicultores noveles.

En la primera parte de esta tercera visita se les enseñó como era la morfología de las abejas nativas, los miembros que formaban las colonias, la estructura del nido y por último de la importancia de la abeja en el medio ambiente y de la preservación de la misma.

A continuación, después de un corto descanso en el que se interactuó con los alumnos, se instruyó a los oyentes en todo aquello que concernía la meliponicultura (las cajas en donde se instalarían las abejas, el manejo, fortalecimiento, los riesgos y los cuidados sanitarios) y para ello se hizo uso de una caja racional.

## **7. DISCUSIÓN**

En la discusión se trataran diversos aspectos tanto de la metodología como de los resultados, sin perder de vista que se trata de una primera fase de un proyecto más global, lo cual impide prever con certeza los resultados a largo plazo. La capacitación fue la primera etapa, ahora se tendrá que dar la segunda que es, la implementación de las colmenas y la producción de miel. Los resultados de esta parte se obtendrán a largo plazo, cuando las familias se hayan convertido en meliponicultores profesionales.

Además este apartado incluye un punto de limitaciones y propuestas de mejora para que en otros proyectos similares se puedan tener en cuenta.

Empezando con la metodología, se puede decir que las entrevistas se fueron produciendo a medida que avanzaba la búsqueda de información. Los entrevistados no tenían contacto directo con Poço Redondo, son personas que se conocieron mediante los contactos del equipo.

Los encuentros fueron de gran ayuda para ver cómo era la realidad de un meliponicultor hoy en día, en esta región de Brasil. Debido a que la meliponicultura se consideraba una actividad artesanal, había personas que se dedicaban a este arte como si se tratara de un hobby o una manera de pasar el tiempo. Algun que otro entrevistado decía que era terapéutico ya que la manutención de las abejas requería mucha atención, decían que era ideal para jubilados o personas con depresión o también para pasar un buen rato con los hijos y estrechar lazos familiares.

Los meliponicultores entrevistados conocían, por la práctica de los años, muchas cosas que no se podían aprender de la exploración bibliográfica. Erinaldo decía por ejemplo, que la Sabiá era una planta que las abejas visitaban frecuentemente y que como florecía durante todo el año era una buena manera de mantener la flora para las abejas. Este profesional de la meliponicultura se dedicaba a ello por tradición familiar. Tenía muy claro que si la meliponicultura estuviera mejor regulada legalmente habría más gente que se dedicaría a esta práctica y que menos gente se dedicaría a la explotación de las abejas africanizadas.

Cabe destacar que gracias a Erinaldo, el equipo que trabajamos en la elaboración de la capacitación, aprendimos a como llevar a cabo las divisiones de colmenas, la extracción de miel, las estrategias para evitar a los enemigos de las abejas nativas y todos los pequeños detalles sobre esta actividad. Esta parte era elemental porque pertenecía a una parte importante de la elaboración del curso que se impartió.

Las conversaciones que se mantuvieron con los entrevistados mostraron que el conocimiento popular es tan importante como la exploración bibliográfica para poder elaborar el diseño de la capacitación. Los libros, artículos científicos y revistas son herramientas necesarias para formar una base teórica y rigurosa pero mediante las experiencias personales y el conocimiento popular se transmite la realidad de la población.

Por lo que se refiere a la capacitación, lo que más les motivaba a los alumnos era el hecho de que la renta que podrían ganar era alta. Algunos de los alumnos que eran apicultores, mostraban agradecimiento al pensar que en un futuro se podrían dedicar a la meliponicultura y también a la apicultura, otros decían que dejarían de ser apicultores porque las abejas de esta especie eran muy agresivas, tenían que utilizar protección... y esto les suponía un obstáculo para disfrutar del cuidado de las abejas.

Los alumnos mostraban su interés hacia la meliponicultura porque veían una gran oportunidad para mejorar su situación económica actual. Por esta razón se hace difícil exponer ideas de conservación del medio ambiente, a una población que se beneficia de la extracción de madera, de la producción de carbón y caucho, o del escaso ganado que come la poca vegetación que existe. Es obvio que hasta que el proyecto de meliponicultura se haga realidad, estas personas seguirán viviendo como lo han hecho hasta ahora.

Aún así, y conociendo su realidad, el planteamiento de la preservación se hacía desde el punto de vista de los mínimos, es decir, no se suponía en ningún momento que las familias renunciarán radicalmente a sus actividades cotidianas, debido a que las mejoras se darían a largo plazo y que además era su forma de ganarse la vida. Lo único que se esperaba eran pequeños cambios para que así la época seca fuera a mejor.

En esta parte, los más interesados fueron aquellas personas de edad media (de 25 a 45 años). Esto se debe a su mayor disposición de cambiar costumbres para así mejorar su entorno. Los mayores, tenían más dificultades para prepararse a los cambios y los niños por su parte aún no entendían la magnitud que tiene la preservación del medio ambiente.

Por esta razón, en el momento de exponer la relación entre las abejas nativas y el medio ambiente, intentamos hacer hincapié en el hecho de que estos insectos eran grandes polinizadores. Es una cosa que en un principio, directamente, no les afecta a las personas pero hicimos que entendieran que si no hay polinización la cantidad de semillas que se reproduzcan sería nula o muy baja y que de este modo no habría frutos que se pudieran recoger y por ende comer. Con esta reflexión, intentamos aclarar la importancia que tenían las abejas en el medio ambiente y en los frutos que sacaban ellos de los árboles.

Es cierto que no toda la polinización depende de las especies de abeja que se instalarían con el proyecto global en el que se sitúa la capacitación (existe vegetación que depende directamente de abejas de la tribu meliponini pero pueden ser tanto sociales como solitarias), pero si que es cierto que la polinización aumentaría y mejoraría en los entornos del municipio. Con los años esta mejora tendría efecto directo sobre la Caatinga.

La preservación del medio ambiente fue un valor transmitido a los alumnos porque es un tema importante a tratar cuando se implementa un proyecto como el presente. En este caso, se priorizaron los resultados a corto plazo, dándole

más valor a la meliponicultura como recurso económico. La razón por la cual se tomó esta decisión fue que, los alumnos subsistían en la pobreza y que por ello veían una buena salida económica en la meliponicultura. Los resultados a largo plazo como la mejora del medio ambiente se conseguirían cumpliendo los de corto plazo. Mientras los alumnos supieran proceder correctamente en las prácticas que concernían esta actividad, entonces, indirectamente la protección del medio ambiente mejoraría.

La capacitación que se presentó en Poço Redondo tenía la característica positiva de que en un día se podía concluir. Con este hecho se consiguió ver y demostrar que la meliponicultura es una actividad apta para todos ya que no requiere muchos conceptos básicos ni teóricos.

## **7.1. LIMITACIONES Y PROPUESTAS DE MEJORA**

Tras la realización del trabajo, son varios los puntos que podrían reforzarse. En este punto se explicaran situaciones que se podrían haber llevado a cabo de manera más adecuada.

Si se hubiese planteado un calendario, no hubiera habido falta de organización temporal. No se tuvo la oportunidad de preparar un calendario en el que se confirmaran las fechas en las que se llevaría a cabo cada actividad en la población. Se debería haber diseñado un plan para que así la implementación tuviera una cierta periodicidad. Sería interesante que para la segunda fase del proyecto global en el que se encuentra la capacitación, se diseñara un calendario con el que cumplir.

No se pudo cumplir con dicho elemento principalmente por la espera del dinero que tenía que liberar el Banco do Nordeste. Debido a esta razón, más de una vez se planteó el hecho de abandonar aunque pensar en las familias que estaban esperando nuestra ayuda, nos inyectaba fuerzas para seguir adelante con el plan.

Hoy en día, el dinero sigue bajo la custodia del banco, y según otras experiencias similares, parece ser que la burocracia es muy lenta y que aún tardará en llegar el dinero a manos de la UFS. Por culpa de esta tardanza no se pueden comprar las colonias de abejas ni el material necesario para llevar a la práctica todo lo enseñado en la capacitación.

## **8. CONCLUSIONES**

Se supone que mediante proyectos como el presente, el porcentaje de meliponicultores aumentará y que con ello la meliponicultura estará regulada, tal y como hoy en día lo está la apicultura.

El curso que se difundió entre las 40 personas de la población de Poço Redondo, superó nuestras expectativas, la participación fue óptima y demostraron un gran interés hacia la meliponicultura. Aún así, para ver si los resultados son buenos habrá que esperar a la segunda fase, en la que se implementarán las colmenas y los alumnos llevarán a la práctica lo aprendido durante el curso. Como se ha dicho anteriormente, la capacitación entra dentro de un proyecto mayor cuyos resultados se verán a más largo plazo.

Como bien se ha comentado durante todo el documento, la motivación de la población implicada era principalmente la renta extra que podrían ganar. Ello es normal teniendo en cuenta que actualmente su economía se basa en la subsistencia diaria. Igualmente, se notó que las enseñanzas sobre el problema de la preservación del medio ambiente también hicieron reflexionar a más de uno. En este sentido cabe resaltar la importancia de la concienciación ambiental previa a la implementación de proyectos que afecten al medio.

## **9. BIBLIOGRAFÍA**

## **LIBROS:**

Aziz Ab' Sáber, 2003 "Os dominios da natureza no Brasil, potencialidades paisagísticas". Atelié editorial.

Nogueira Neto P., 1997 "Vida e criação de abelhas indígenas sem ferrão", Editorial Nogueirapis.

## **REVISTAS**

"Apidologie", revista científica sobre abejas.

"Animal behaviour", revista especializada en el comportamiento de animales e insectos.

"Insectes sociaux", revista especializada en insectos sociales como abejas, hormigas y avispas.

"Mensagem doce", especializada en apicultura y meliponicultura en Brasil.

## **ARTÍCULOS CIENTÍFICOS:**

Aidar D. S., 2000 "Controle do Forídeo (Pseudohypocera kertesi)", Mensagem doce vol. 56.

Barth M. O., E. L. Ferreira, C. Lencioni, D. H. Markowicz Bastos y M. Toledo Benassi, 2007 "Avaliação sensorial de mel de abelhas indígenas de diferentes localidades do Brasil" Mensagem Doce vol. 93.

Camargo J. M. F., 1994 "Biogeografia de Meliponini (Hymenoptera, Apidae, Apinae): A Fauna Amazônica" anais do 1. Encontro sobre abelhas de Ribeirão preto, SP (São Paulo).

Eardley C. et al, 2006 "Global meliponiculture: challenges and opportunities" Apidologie num. 37, pág. 275-292.

Feitosa Martins Z., Vieira Zanella F. C., 2003 "Abelhas da Caatinga: biogeografía, ecología e conservação" I.Leal et al (org.). Recife: UFPE. 822p.

Greer, L., 1999, "Alternative pollinators: Native bees", ATTRA (Appropriate Technology Transfer for Rural Areas), National Sustainable Agriculture Information Service.

Morais M. M., Nascimento F. S., Pereira R. A. y Bego L. R. 2006 "Colony internal conditions related to caste production in *Melipona compressipes fasciculata* (Apidae, Meliponini)" Insectes Sociaux, Vol. 53, num. 3. 265-268.

Ribas Monteiro W., 1998 - 1999 "Meliponicultura ( criação de abelhas sem ferrão)", Mensagem doce vol, 45 y 46.

Roubik, D.W. 1993. "Direct costs of forest reproduction: bee-cycling and the efficiency of pollination modes". Journal of Biosciences, vol. 18, num. 4: 537-552.

Westerkamp, C., Gottsberger, G. 2000. "Diversity pays in crop pollination". Crop Science, num. 40: 1209-1222.

Zanella, F.C.V., Martins, C.F. 2003. "Abelhas da Caatinga: biogeografia, ecologia e conservação". En "Ecologia e conservação da Caatinga" Leal, I. et al. (eds.). pp.75-134. Ed. Universitária da UPFE.

## OTROS DOCUMENTOS:

"II Encuentro colombiano sobre abejas silvestres" Bogotá D. C. 24, 25 y 26 de noviembre.

Frazene C., "Incentivo à apicultura alia-se à defesa do meio ambiente", Projeto mandaçaia, Campo Alegre, Corupá, Rio Negrinho e São Bento do Sul – SC.

Olivera F., "PROJETO IRAQUARA Potencializando a Meliponicultura Como Importante Estratégia Para o Desenvolvimento Social e Ambiental no Município de Boa Vista do Ramos – AM".

Reportaje Especial PNUD 2008, "Em Poço Redondo (SE) quem tem R\$ 170 é 'rico'"

## FUENTES ELECTRÓNICAS:

Asociación Caatinga, <http://www.acaatinga.org.br/> consultado en abril 2008.

Portal ambiental, <http://www.ambientebrasil.com.br>, consultado en abril 2008.

Asociación Paulista de Apicultores, Criadores de Abejas Melíferas Europeas, <http://www.apacame.org.br>, consultado en abril – Agosto 2008. Revista Mensagem Doce.

Relación de sites y e-mails sobre meliponicultura, [http://www.apicultura.com.br/jeanlooc/sites\\_MELIPONINEOS.htm](http://www.apicultura.com.br/jeanlooc/sites_MELIPONINEOS.htm), consultado en periodo abril- junio 2008.

IBGE (Instituto Brasileño de Geografía y Estadística), Ministerio de Planeamiento, ordenamiento y gestión, [http://www.ibge.gov.br/mapas\\_ibge](http://www.ibge.gov.br/mapas_ibge), consultado en marzo 2008.

Ministerio de Integración Nacional, <http://www.integracao.gov.br/saofrancisco/rio/index.asp>, consultado en abril 2008.

Superintendencia de recursos hídricos, [www.seplantec-srh.se.gov.br/.../616fa25ee89cf5fa83256be4006a209d!OpenDocument](http://www.seplantec-srh.se.gov.br/.../616fa25ee89cf5fa83256be4006a209d!OpenDocument), consultado en mayo 2008.

Página oficial Valle de São Francisco, <http://www.valedosaofrancisco.com.br>, consultado en marzo 2008.

Información sobre biodiversidad de abejas brasileñas, <http://www.webbee.org.br>, consultado en marzo 2008.

## **10. PROGRAMACIÓN Y PRESUPUESTO**

# PROGRAMACIÓN

FEBRERO 2008

L	M	M	J	V	S	D
				1	2	3
4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15	16	17
18	19	20	21	22	23	24
25	26	27	28	29		

MARZO 2008

L	M	M	J	V	S	D
				1	2	
3	4	5	6	7	8	9
10	11	12	13	14	15	16
17	18	19	20	21	22	23
24	25	26	27	28	29	30
31						

ABRIL 2008

L	M	M	J	V	S	D
	1	2	3	4	5	6
7	8	9	10	11	12	13
14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27
28	29	30				

MAYO 2008

L	M	M	J	V	S	D
			1	2	3	4
5	6	7	8	9	10	11
12	13	14	15	16	17	18
19	20	21	22	23	24	25
26	27	28	29	30	31	

JUNIO 2008

L	M	M	J	V	S	D
						1
2	3	4	5	6	7	8
9	10	11	12	13	14	15
16	17	18	19	20	21	22
23	24	25	26	27	28	29
30						

JULIO 2008

L	M	M	J	V	S	D
	1	2	3	4	5	6
7	8	9	10	11	12	13
14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27
28	29	30	31			

AGOSTO 2008

L	M	M	J	V	S	D
				1	2	3
4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15	16	17
18	19	20	21	22	23	24
25	26	27	28	29	30	31

SEPTIEMBRE 2008

L	M	M	J	V	S	D
1	2	3	4	5	6	7
8	9	10	11	12	13	14
15	16	17	18	19	20	21
22	23	24	25	26	27	28
29	30					

	Búsqueda de información
	Ida / Vuelta Brasil
	Primer contacto con abejas <i>Melipona</i>
	Entrevistas, cuestionarios
	Elaboración del diseño de la capacitación
	Visitas a Poço Redondo
	Elaboración de la memoria
	Entrega memoria

## **PRESUPUESTO:**

A continuación se detalla el presupuesto estimado para la elaboración de este proyecto. El cambio utilizado para la conversión de Reales Brasileños a Euros es de 2,66 a 1.

<b>RECURSOS HUMANOS</b>	
Salario	20€ / día
Días	126
Subtotal	<b>2520,00€</b>
<b>DESPLAZAMIENTOS</b>	
Billete de avión	964,82€
Billetes de autobús	50€
Subtotal	<b>1014,82€</b>
<b>RECURSOS MATERIALES</b>	
Fotocopias	28,50€
Impresiones	32,20€
Encuadernaciones	8,40€
CD's	3€
Subtotal	<b>69,10€</b>
<b>COSTOS FUNCIONALES</b>	
Alquiler	150,40€
Amortización de equipo	200€
Subtotal	<b>350,40€</b>
<b>TOTAL</b>	
	<b>3954,32€</b>
<b>TOTAL + IVA (16%)</b>	
	<b>4587,01€</b>

## **11. ANEXOS**

ANEXO 1: MAPAS

ANEXO 2: CUESTIONARIOS REALIZADOS

## **ANEXO 1: MAPAS**

## **MAPA 1: División Estadual de Brasil**

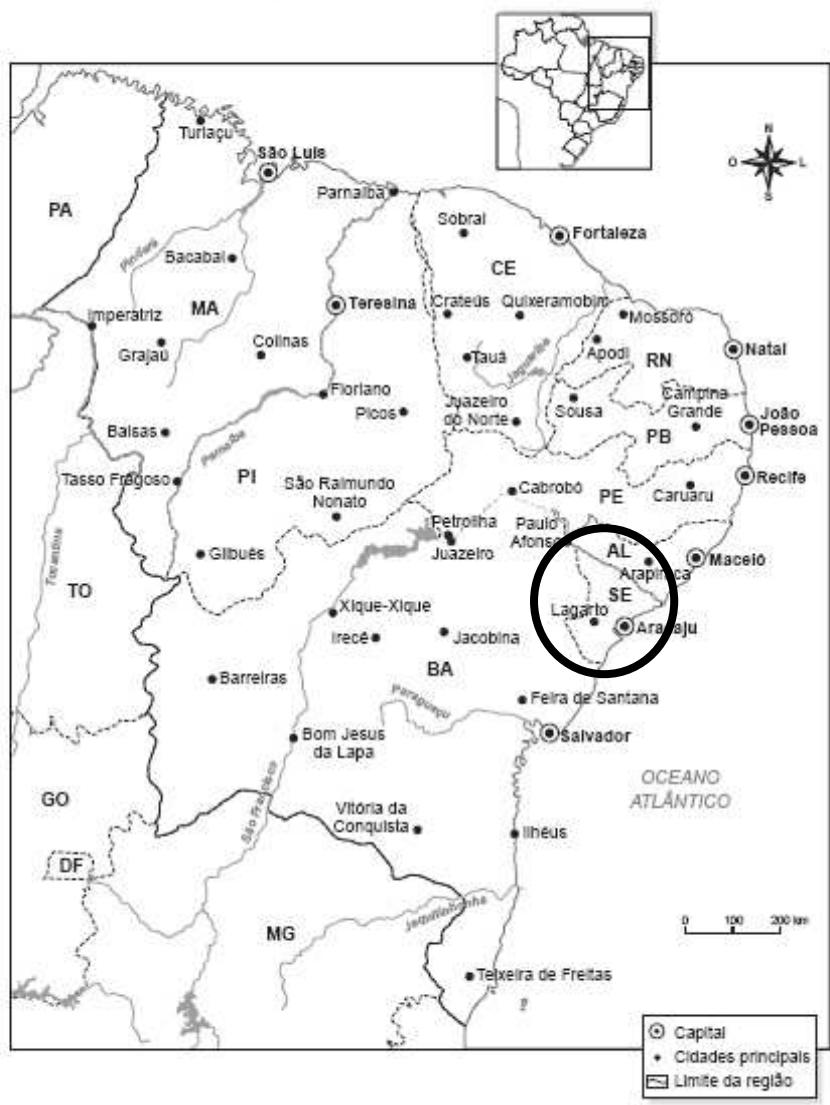
## Brasil - político



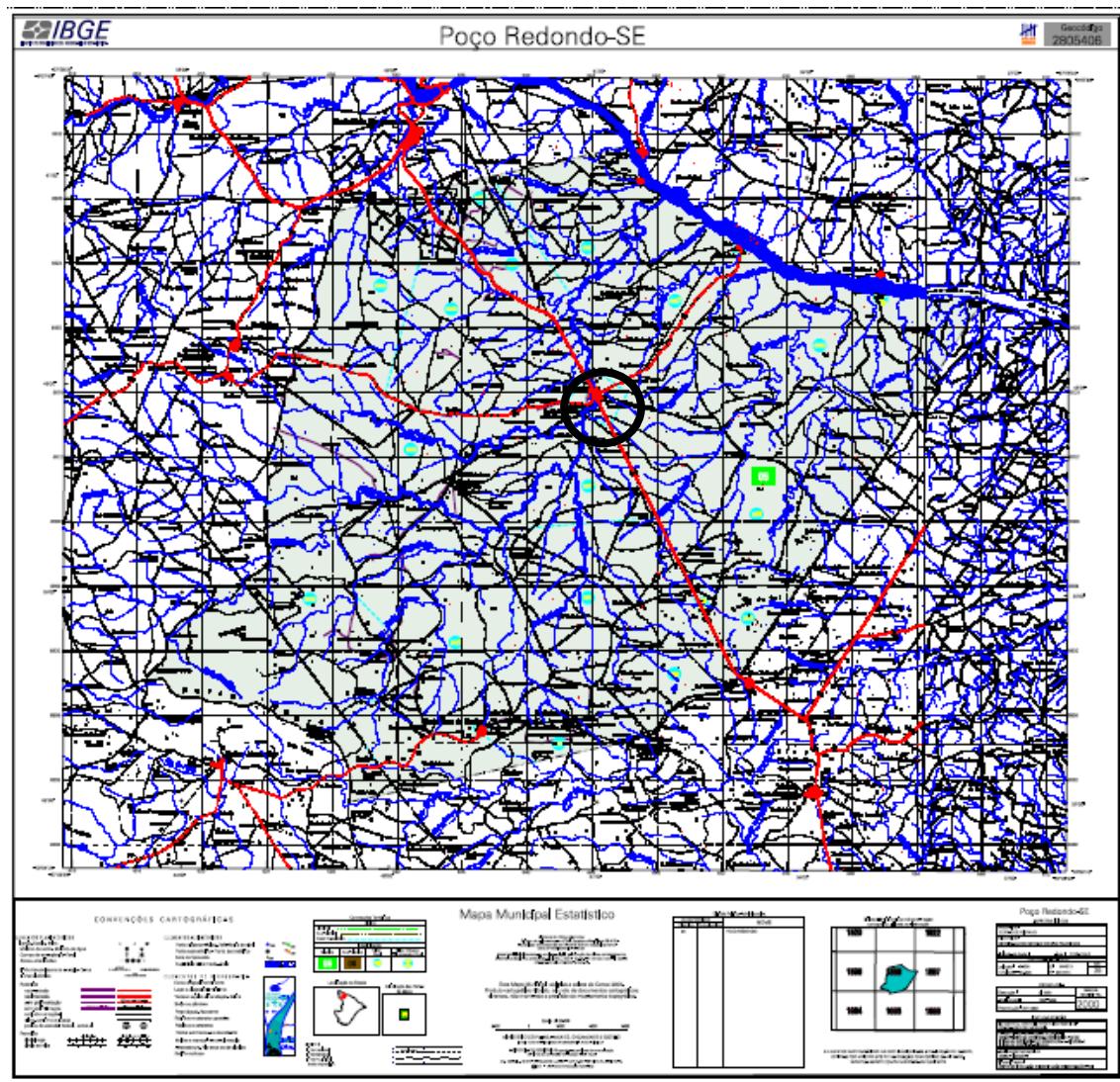
Coleção Geografia: Espaço e Vivência • Atual Editora • [www.geovivencia.com.br](http://www.geovivencia.com.br)

## **MAPA 2: Sergipe**

## Região Nordeste do Brasil



## **MAPA 3: Poço Redondo**



## **ANEXO 2: ENTREVISTAS**

## ENTREVISTA 1: 27 de Marzo

**DADOS PESSOAIS:** **NOME:** Erinaldo  
**IDADE:** 37 anos  
**SEXO:** Homem  
**ATIVIDADE PROFISSIONAL:** Vendedor de mel

### 1. INTERESSE SOCIAL

#### 1.1. DESDE QUANDO TRABALHA COM ABELHAS?

Desde os 12 anos

#### 1.2. DE ONDE SURGIU O INTERESSE?

O interesse surgiu porque é como uma terapia, sempre há algo para fazer com elas, é uma atividade anti estressante.

#### 1.3. ACHA QUE AS PESSOAS ESTÃO MAIS INTERESSADAS MAIS NO MEL DE MELIPONAS QUE DE APIS?

Estão mais interessadas no mel de urucu, elas dizem que a de Apis no é mel, que o verdadeiro é de urucu, i assim é que eles chamam ao mel de melíponas, mel verdadeiro.

#### 1.4. E SE POR EXEMPLO, OS MÉIS DOS DOIS TIPOS DE ABELHA TIVESSEM O MESMO PREÇO, QUAL ACHA QUE VENDERIAM MAIS?

O mel das melíponas claramente, porque como bem he dito antes, é o que os clientes chamam mel verdadeiro.

### 2. INTERESSE NATURAL

#### 2.1. QUAIS AS ESPÉCIES DE ABELHAS QUE CRIAM? POR QUÊ?

Uruçu e africanizada principalmente, mas também tenho algumas colméias de Mandaçaia. As africanizadas são importantes porque a sua produção é maior e para subsistir isto é importante.

#### 2.2. QUE ESPÉCIES DE PLANTAS VISITAM? TÊM ALGUMA PREFERÊNCIA?

Araçá, Sabiá, Goiabeira, Acepeixe, Melancinho, Arranheto som as espécies de plantas que mais visitam as abelhas melíponas. Elas preferem no sabiá. As melíponas selecionam as plantas que visita, as Apis no.

**2.3. QUANDO É ÉPOCA DE SECA COMO SE ALIMENTA AS ABELHAS?  
ISTO AFETA A QUALIDADE DO MEL?**

A época de seca elas se alimentam do Sabiá porque esta floresce tudo o ano. O mel de esta época não tem diferença de qualidade porque as abelhas não só se alimentam de uma planta sino de vários tipos, o meu mel é silvestre.

**2.4. É POPULARMENTE CONHECIDO O USO DO MEL DAS MELIPONAS  
PARA USOS MEDICINAIS, COMO REMÉDIO CASEIRO, MAS QUAIS  
SÃO EXATAMENTE SUAS INDICAÇÕES?**

Eu não digo que o mel de as abelhas solucione as cataratas como outras pessoas pensam, mas acho que se pode utilizar como colírio, i também é melhor para os catarros que o mel de *Apis*.

**2.5. SE ESTE CONHECIMENTO FOSSE MAIS RECONHECIDO  
CIENTIFICAMENTE, PENSA QUE O INTERESSE PELA  
CONSERVAÇÃO E EXPLORAÇÃO DAS MELIPONAS AUMENTARIA?**

Evidentemente sim.

**2.6. QUAIS SÃO AS VANTAGENS DO MEL DAS MELIPONAS  
COMPARANDO COM AS APIS? E AS DESVANTAGENS?**

As melíponas têm muitas vantagens porque são mais dóceis que as africanizadas, dona prazer trabalhar com elas. Trabalhar com africanizadas é mais estressante porque se te que fizer tudo muito rápido para que elas no piquem. Outra vantagem é que as melíponas não são migratórias.

Como desvantagem dizer que as abelhas melíponas produzem menos e têm mais trabalho.

**2.7. QUE OUTROS PRODUTOS PODEM SER RETIRADOS DA  
EXPLORAÇÃO DAS ABELHAS, PRINCIPALMENTE DAS  
MELIPONAS?**

Ate agora não há confirmação que o pólen das melíponas se podem utilizar como os de as *Apis* então só produzem mel.

**3. INTERESSE ECONÔMICO**

**3.1. A QUANTO VENDE O LITRO DE CADA TIPO DE MEL?**

O litro de mel de melípona vende-se a 60R\$, quando o litro de as *Apis* a 20R\$.

**3.2. ESTÁ INTERESSADO EM ABRIR MERCADO DAS ABELHAS  
MELIPONAS?**

Si fora possível sim. Mas eu não tenho condições econômicas para fazer isso.

**3.3. ACHA QUE PODERIA SOBREVIVER EXPLORANDO  
EXCLUSIVAMENTE ABELHAS MELIPONAS?**

Não, agora não. Para isso é preciso ter mais dinheiro para poder ter mais colméias, ter uma boa organização e no depender só de elas.

### 3.4. ACHA QUE É POSSÍVEL ABRIR UM MERCADO JUSTO DO MEL DOS MELIPONINEOS?

#### 4. PONTO DE VISTA PESSOAL, SUGESTÕES OU ALGO A DESTACAR

Acho que é importante que as pessoas conheçam as melíponas porque pode ser uma boa terapia e se podem manipular facilmente, ainda com crianças porque elas são muito inofensivas.

## ENTREVISTA 2: 1 de Abril

**DADOS PESSOAIS:**

**NOME:** José Araújo dos Santos filho

**IDADE:** 47

**SEXO:** Homem

**ATIVIDADE PROFISSIONAL:** Agricultor

### 1. INTERESSE SOCIAL

1.1. DESDE QUANDO TRABALHA COM ABELHAS?

30 anos

1.2. DE ONDE SURGIU O INTERESSE?

É uma experiência familiar, a minha família sempre há explorado as abelhas e eu segui a tradição familiar.

1.3. ACHA QUE AS PESSOAS ESTÃO MAIS INTERESSADAS NO MEL DE MELÍPONAS QUE DE APIS?

Acho que estão mais interessados no mel de Apis porque é mais barato.

1.4. E SE POR EXEMPLO, OS MÉIS DOS DOIS TIPOS DE ABELHA TIVESSEM O MESMO PREÇO, QUAL ACHA QUE VENDERIA MAIS?

Melípona, porque a qualidade do mel é superior.

### 2. INTERESSE NATURAL

2.1. QUAIS AS ESPÉCIES DE ABELHAS QUE CRIAM? POR QUÊ?

Apis africanizada para o comércio, comércio e exporto mel de *Apis* orgânica. Para preservação e conservação da espécie, exploro Uruçu e Jataí.

2.2. QUE ESPÉCIES DE PLANTAS VISITAM? TÊM ALGUMA PREFERÊNCIA?

Eucalipto, Murta, Araçá, Sabiá, são as plantas que visitam normalmente as melíponas. As *Apis* não são seletivas, elas visitam qualquer planta que tenha néctar.

2.3. QUANDO É ÉPOCA DE SECA COMO SE ALIMENTA AS ABELHAS? ISTO AFETA A QUALIDADE DO MEL?

A produção de mel diminui, mas a qualidade segue sendo a mesma. As abelhas não são alimentadas a no ser que se faça divisão, em esse caso utilizo o mel de *Apis* para fazer um xarope e o posso para as melíponas.

**2.4. É POPULARMENTE CONHECIDO O USO DO MEL DAS MELIPONAS PARA USOS MEDICINAIS, COMO REMÉDIO CASEIRO, MAS QUAIS SÃO EXATAMENTE SUAS INDICAÇÕES?**

O mel de Jataí é ideal para tratamentos da visão, acho que este mel tem a propriedade de limpar a córnea o algo parecido. O mel de outras melíponas se utiliza também para anemia, tos e virose.

**2.5. SE ESTE CONHECIMENTO FOSSE MAIS RECONHECIDO CIENTIFICAMENTE, PENSA QUE O INTERESSE PELA CONSERVAÇÃO E EXPLORAÇÃO DAS MELIPONAS AUMENTARIA?**

Com certeza.

**2.6. QUAIS SÃO AS VANTAGENS DO MEL DAS MELIPONAS COMPARANDO COM AS APIS? E AS DESVANTAGENS?**

A vantagem de Apis, é que o preço do mel é menor e a produtividade maior assim que é mais fácil de vender. A mais a durabilidade também é maior, a umidade menor e sua conservação mais fácil.

**2.7. QUE OUTROS PRODUTOS PODEM SER RETIRADOS DA EXPLORAÇÃO DAS ABELHAS, PRINCIPALMENTE DAS MELIPONAS?**

O pólen das melíponas também se pode utilizar, acho que é mais saboroso que o pólen de *Apis*.

**3. INTERESSE ECONÔMICO**

**3.1. A QUANTO VENDE O LITRO DE CADA TIPO DE MEL?**

O mel de *Apis* se vende por Kg, o custo é de 20-30R\$/Kg, mitras o mel de melipona se vende por litro e cada uma se vende a 50-70R\$.

**3.2. ESTÁ INTERESSADO EM ABRIR MERCADO DAS ABELHAS MELIPONAS?**

Não, só estou interessado em a preservação das espécies melíponas e ao consumo próprio.

**3.3. ACHA QUE PODERIA SOBREVIVER EXPLORANDO EXCLUSIVAMENTE ABELHAS MELIPONAS?**

Eu não, mas há apicultores que agora trabalham exclusivamente com as melíponas.

**3.4. ACHA QUE É POSSÍVEL ABRIR UM MERCADO JUSTO DO MEL DOS MELIPONÍDEOS?**

O mercado do mel de meliponídeos é um mercado pequeno, normalmente o meliponicultor vende diretamente o mel ao consumidor. Para abrir um mercado de exportação de mel de melíponas é mais difícil porque estão consideradas abelhas silvestres e para conseguir as licenças é mais difícil. A durabilidade do

mel é pequena o qual quere dizer que a exportação e consumo têm que ser de tempo mais corto.

#### **4. PONTO DE VISTA PESSOAL, SUGESTÕES OU ALGO A DESTACAR**

As abelhas africanizadas são muito conhecidas socialmente em Brasil, ajudam a aumento de renda dos pequenos produtores.

## ENTREVISTA 3: 10 de Abril

**DADOS PESSOAIS:**

**NOME** Ricardo Thairon dos Santos

**IDADE** 27

**SEXO** Homem

**ATIVIDADE PROFISSIONAL** Técnico agrícola

### 1. INTERESSE SOCIAL

1.1. DESDE QUANDO TRABALHA COM ABELHAS?

Dêis de faz nove anos

1.2. DE ONDE SURGIU O INTERESSE?

Quando começamos a fazer práticas na escola, por consciência ambiental.

1.3. ACHA QUE AS PESSOAS ESTÃO MAIS INTERESSADAS MAIS NO MEL DE MELIPONAS QUE DE APIS?

Sim, culturalmente as abelhas sem ferrão estão mais bem aceitadas.

1.4. E SE POR EXEMPLO, OS MÉIS DOS DOIS TIPOS DE ABELHA TIVESSEM O MESMO PREÇO, QUAL ACHA QUE VENDERIAM MAIS?

O mel das melíponas com certeza. Isso ocorrerá se o trabalho é melhor, porque agora o litro de mel é muito caro.

### 2. INTERESSE NATURAL

2.1. QUAIS AS ESPÉCIES DE ABELHAS QUE CRIAM? POR QUÊ?

Uruçu e Irai por hobby e para preservar as abelhas melíponas. *Apis*, para comercialização.

2.2. QUE ESPÉCIES DE PLANTAS VISITAM? TÊM ALGUMA PREFERÊNCIA?

Sabiá, Pau pombo, Juremas, Gajeira, Ingaporca, Pitangueira, Cajueira, Trepadeira, Mirtáceas, Goiabeira, Araçá. Uruçú principalmente prefere Sabiá, Pau pombo e Pitangueiras.

2.3. QUANDO É ÉPOCA DE SECA COMO SE ALIMENTA AS ABELHAS? ISTO AFETA A QUALIDADE DO MEL?

Um xarope de açúcar, mel e água, às vezes também uma pasta de pólen com mel de cana de açúcar. A qualidade do mel não varia porque este mel não é para vender se guarda para sua alimentação.

**2.4. É POPULARMENTE CONHECIDO O USO DO MEL DAS MELIPONAS PARA USOS MEDICINAIS, COMO REMÉDIO CASEIRO, MAS QUAIS SÃO EXATAMENTE SUAS INDICAÇÕES?**

Acho que o mel é um profilático e não um curativo, não o recomendaria para nenhuma solução médica.

**2.5. SE ESTE CONHECIMENTO FOSSE MAIS RECONHECIDO CIENTIFICAMENTE, PENSA QUE O INTERESSE PELA CONSERVAÇÃO E EXPLORAÇÃO DAS MELIPONAS AUMENTARIA?**

Sim, os dados científicos aumentariam a produção e preservação.

**2.6. QUAIS SÃO AS VANTAGENS DO MEL DAS MELIPONAS COMPARANDO COM AS APIS? E AS DESVANTAGENS?**

Acho que não há diferenças significativas entre um e outro para poder descrever as vantagens e desvantagens.

**2.7. QUE OUTROS PRODUTOS PODEM SER RETIRADOS DA EXPLORAÇÃO DAS ABELHAS, PRINCIPALMENTE DAS MELIPONAS?**

Pólen, Betume, geoprópolis.

**3. INTERESSE ECONÔMICO**

**3.1. A QUANTO VENDE O LITRO DE CADA TIPO DE MEL?**

*Apis* a 15 reais, melípona a 40.

**3.2. ESTÁ INTERESSADO EM ABRIR MERCADO DAS ABELHAS MELIPONAS?**

Solo não, mas acho que é possível abrir mercado a médio o largo prazo, em associações, a princípio por menos.

**3.3. ACHA QUE PODERIA SOBREVIVER EXPLORANDO EXCLUSIVAMENTE ABELHAS MELIPONAS?**

Sim, se o trabalho é eficaz, tenderia que me dedicar mais para conseguir mais produção, a dedicação é maior mais o trabalho menor.

**3.4. ACHA QUE É POSSÍVEL ABRIR UM MERCADO JUSTO DO MEL DOS MELIPONINEOS?**

**4. PONTO DE VISTA PESSOAL, SUGESTÕES OU ALGO A DESTACAR**

Acho que há saída para as abelhas melíponas. Se a gente se junta será mais fácil abrir um mercado e se conheceria mais.

## ENTREVISTA 4: 11 de Abril

**DADOS PESSOAIS:**

**NOME** José Evenilson Tavaris dos Santos

**IDADE** 53

**SEXO** Homem

**ATIVIDADE PROFISSIONAL** Apicultor

### 1. INTERESSE SOCIAL

1.1. DESDE QUANDO TRABALHA COM ABELHAS?

*Apis*, dês de fiz 18 anos, melíponas dês de fiz três.

1.2. DE ONDE SURGIU O INTERESSE?

Foi por casualidade, fiz 18 anos tive que desfazer-me duma colméia de *Apis* que vá entrar a casa dum familiar assim comece a criação. O interesse por as melíponas é mais de consciência ambiental.

1.3. ACHA QUE AS PESSOAS ESTÃO MAIS INTERESSADAS MAIS NO MEL DE MELIPONAS QUE DE APIS?

*Apis* para comércio e melíponas para conservação.

1.4. E SE POR EXEMPLO, OS MÉIS DOS DOIS TIPOS DE ABELHA TIVESSEM O MESMO PREÇO, QUAL ACHA QUE VENDERIAM MAIS?

O consumidor compraria mais mel de melíponas, mas o problema é que o produtor tem que trabalhar mais.

### 2. INTERESSE NATURAL

2.1. QUAIS AS ESPÉCIES DE ABELHAS QUE CRIAM? POR QUÊ?

*Apis* para o comércio e Manduri, Uruçu para preservação e como hobby.

2.2. QUE ESPÉCIES DE PLANTAS VISITAM? TÊM ALGUMA PREFERÊNCIA?

Não sé exatamente quais são as flores que visitam só sé que *Apis* não vai à flor de acerola.

2.3. QUANDO É ÉPOCA DE SECA COMO SE ALIMENTA AS ABELHAS? ISTO AFETA A QUALIDADE DO MEL?

Xarope de mel mais água, em época de alimentação o mel não se extra-i e se faz se guarda.

2.4. É POPULARMENTE CONHECIDO O USO DO MEL DAS MELIPONAS PARA USOS MEDICINAIS, COMO REMÉDIO CASEIRO, MAS QUAIS SÃO EXATAMENTE SUAS INDICAÇÕES?

O mel é antibiótico natural. O mel é um alimento que cura.

2.5. SE ESTE CONHECIMENTO FOSSE MAIS RECONHECIDO CIENTIFICAMENTE, PENSA QUE O INTERESSE PELA CONSERVAÇÃO E EXPLORAÇÃO DAS MELIPONAS AUMENTARIA?

Sim, porque tenderia mais aceitação, se venderia mais.

2.6. QUAIS SÃO AS VANTAGENS DO MEL DAS MELIPONAS COMPARANDO COM AS APIS? E AS DESVANTAGENS?

A principal desvantagem é que as melíponas produzem pouco e para o comércio isso não é bom, a vantagem é que o mel é mais saborosa, e na realidade é todo melhor.

2.7. QUE OUTROS PRODUTOS PODEM SER RETIRADOS DA EXPLORAÇÃO DAS ABELHAS, PRINCIPALMENTE DAS MELIPONAS?

Só mel.

### **3. INTERESSE ECONÔMICO**

3.1. A QUANTO VENDE O LITRO DE CADA TIPO DE MEL?

*Apis*, 15R\$, melíponas a 80-90R\$

3.2. ESTÁ INTERESSADO EM ABRIR MERCADO DAS ABELHAS MELIPONAS?

Sim estou interessado, mas agora não tenho espaço nem tempo para dedicar-me, espero poder fazer num futuro.

3.3. ACHA QUE PODERIA SOBREVIVER EXPLORANDO EXCLUSIVAMENTE ABELHAS MELIPONAS?

Acho que não porque hoje em dia o preço ao que se vende é muito grande porque a produção é menor.

3.4. ACHA QUE É POSSÍVEL ABRIR UM MERCADO JUSTO DO MEL DOS MELIPONINEOS?

Sim, com mais organização. O mercado do mel de melíponas não é justo porque o preço é muito elevado ainda sem intermediários. Para um mercado justo de mel exista o preço tem que baixar e para isso tem que aumentar a competência e a produção.

### **4. PONTO DE VISTA PESSOAL, SUGESTÕES OU ALGO A DESTACAR**

A apicultura também não é um mercado justo porque o custo de compra de material é alto para o produtor e no mercado o mel e outros produtos se vendem barato ao intermediário, mitras ele aumenta o preço para o consumidor.

## ENTREVISTA 5: 16 de Abril

**DADOS PESSOAIS:**

**NOME** Valdson Santos

**IDADE** 21

**SEXO** Homem

**ATIVIDADE PROFISSIONAL** Estudante

### 1. INTERESSE SOCIAL

1.1. DESDE QUANDO TRABALHA COM ABELHAS?

Com 12 anos primeiro contato. Fiz três anos comece seriamente

1.2. DE ONDE SURGIU O INTERESSE?

Curiosidade. Compre uma colméia a um primo fiz uns anos.

1.3. ACHA QUE AS PESSOAS ESTÃO MAIS INTERESSADAS MAIS NO MEL DE MELIPONAS QUE DE APIS?

Mel de *Apis* devido o preço mais acessível.

1.4. E SE POR EXEMPLO, OS MÉIS DOS DOIS TIPOS DE ABELHA TIVESSEM O MESMO PREÇO, QUAL ACHA QUE VENDERIAM MAIS?

O mel das melíponas é mais vendido porque o sabor e características são melhores.

### 2. INTERESSE NATURAL

2.1. QUAIS AS ESPÉCIES DE ABELHAS QUE CRIAM? POR QUÊ?

*Apis*, Mandaçaia, Manduri, abelha mosquito (Plebéia) para preservação, *Apis* para alimentar as outras.

2.2. QUE ESPÉCIES DE PLANTAS VISITAM? TÊM ALGUMA PREFERÊNCIA?

Arranhejo, Goiabeira, Vasorinha (pólen), Pau de sapo, jurema, Umbuzeiro. Sé que tem preferência mais não se dizer quais são exatamente.

2.3. QUANDO É ÉPOCA DE SECA COMO SE ALIMENTA AS ABELHAS? ISTO AFETA A QUALIDADE DO MEL?

Mel de *Apis* com água, sim porque no recuem elas o néctar, é uma alteração e acho que isso afeta ao mel.

2.4. É POPULARMENTE CONHECIDO O USO DO MEL DAS MELIPONAS PARA USOS MEDICINAIS, COMO REMÉDIO CASEIRO, MAS QUAIS SÃO EXATAMENTE SUAS INDICAÇÕES?

Inflamações de garganta.

2.5. SE ESTE CONHECIMENTO FOSSE MAIS RECONHECIDO CIENTIFICAMENTE, PENSA QUE O INTERESSE PELA CONSERVAÇÃO E EXPLORAÇÃO DAS MELIPONAS AUMENTARIA?

Sim, acho que sim, devido a que esse conhecimento pode fazer que a gente se preocupe mais por elas.

2.6. QUAIS SÃO AS VANTAGENS DO MEL DAS MELIPONAS COMPARANDO COM AS APIS? E AS DESVANTAGENS?

Avantajes: sabor mais suave, benefícios medicinais, produz antibiótico (inibina) (Quantidade de água mais alto, põem antibióticos para impedir a formação de bactérias). Desvantagem se fermenta mais rápido.

2.7. QUE OUTROS PRODUTOS PODEM SER RETIRADOS DA EXPLORAÇÃO DAS ABELHAS, PRINCIPALMENTE DAS MELIPONAS?

Pólen, geoprópolis, cera.

### **3. INTERESSE ECONÔMICO**

3.1. A QUANTO VENDE O LITRO DE CADA TIPO DE MEL?

Ainda não me dedico a vender.

3.2. ESTÁ INTERESSADO EM ABRIR MERCADO DAS ABELHAS MELIPONAS?

Num futuro sim, mas agora não é possível. Estou interessado em vender mel o enxames.

3.3. ACHA QUE PODERIA SOBREVIVER EXPLORANDO EXCLUSIVAMENTE ABELHAS MELIPONAS?

3.4. ACHA QUE É POSSÍVEL ABRIR UM MERCADO JUSTO DO MEL DOS MELIPONINEOS?

### **4. PONTO DE VISTA PESSOAL, SUGESTÕES OU ALGO A DESTACAR**

Papel no meio ambiente é muito importante. Temos que recuperar a mata e se pode fazer com as abelhas.