

Manejo forestal diversificado en una comunidad ribereña de la Amazonía brasileña: consideraciones sociales y silviculturales

La participación comunal en todas las etapas de planificación del manejo forestal diversificado, permite gestar un proceso mejor orientado por el conocimiento local y asumido por las comunidades, pero la capacidad organizativa de estas puede ser el principal escollo por superar.

André da Silva Dias
José Joaquín Campos
Róger Villalobos Soto
Bastiaan Louman
Luiza Gonçalves

RESUMEN

Se evaluó la integración de aspectos sociales y silviculturales en el desarrollo de una propuesta de manejo forestal diversificado (madera de varias especies y aceite de *Carapa guianensis* y de *Copaifera* sp.) para una comunidad ribereña de la Amazonía brasileña. Se utilizaron diversas herramientas participativas para caracterizar la organización local y la gestión de los recursos naturales. Para entender la percepción sobre la forestería comunitaria, se realizaron encuestas y talleres locales utilizando el enfoque del método FODA (fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas). Además, se elaboró y aplicó un inventario forestal orientado a la implementación de un plan de manejo. Los resultados indican que, debido a la historia de las relaciones, el Gobierno se percibe como una oportunidad pero también como una amenaza para el manejo forestal local. Además, la visión a corto plazo genera conflictos y desacuerdos internos. El aprovechamiento actual de la madera, y de los aceites de *Carapa* y *Copaifera* sp. no representa una amenaza para la sostenibilidad del uso del bosque; se trata de prácticas extensivas, orientadas básicamente al consumo local. El conocimiento local puede contribuir a la elaboración de los planes de manejo, pero esta información no es suficiente. La unidad de manejo para *Carapa* debe ser por área, porque así es la recolecta tradicional y la variabilidad anual de la producción no permite recolectas individuales. La unidad de manejo para *Copaifera* debe ser individual, debido a la distribución espacial de la especie en el bosque comunal y a la propia naturaleza del aprovechamiento. En la comunidad de Pedreira, hay que fortalecer la dimensión social para promover el manejo diversificado del bosque, pues la clave para el éxito de una propuesta es conciliar las necesidades locales con sus fortalezas y debilidades, sin perder de vista el uso sostenible de los recursos y el desarrollo comunitario.

Palabras clave: Manejo forestal; diversificación; silvicultura; aspectos sociales; forestería comunitaria; Amazonía; Brasil.

SUMMARY

Diversified Forest Management in a Brazilian Amazon Riverside community: Social and Silvicultural Considerations. Social and silvicultural aspects were considered in the development of a proposal for diversified forest management (timber from several species and oil from *Carapa guianensis* and *Copaifera* sp.) within a riverine community in the Brazilian Amazon. Several community participation tools were used for the characterization of the local organization and natural resource management. Using the SWOT method, surveys and local workshops were organized to understand the local perception about community forestry. A forestry inventory which focused on the implementation of a management plan for the selected products was also designed and applied. The results show that the Government, because of the history of relations with the community, is perceived by the community as an opportunity and as threat to promote the local forest management. They also suggest weakness in short term goals, which generate internal conflicts and disagreements. The present exploitation of *Carapa*, *Copaifera* and timber does not present any threat on the sustainability of the forest, as they are extensive practices, of low intensity and mainly for local consumption. The contribution of local knowledge may contribute in the planning and design of the forest workplans, but it alone is not enough. The management unit for *Carapa* should be done at the area level, because this is traditional collection method and because annual tree production varies and does not allow for individual tree collection. The management unit for *Copaifera* should be at the tree level because of the spatial distribution within the community and the collection methods. Special attention must be given to the social context in order to promote diversified forest management in Pedreira, since the success of any proposal is based on addressing local needs along with its strengths and weakness without compromising the objective of sustainable use of resources and community development.

Key words: Forest management; diversification; silviculture; social aspects; community forestry, the Amazon, Brazil.

En la Amazonía brasileña, los programas de desarrollo rural basados en el manejo forestal comunitario son recientes; pero, han recibido mayor atención por parte del Gobierno y de la sociedad civil a partir de la última década (ProManejo 2000, Amaral y Amaral Neto 2000). La diversidad de contextos sociales, económicos, ambientales y políticos en los que se insertan estas iniciativas, los diferentes grupos sociales involucrados (colonos, caboclos/riberños, caucheros/extractivistas e indígenas), la necesidad de diseñar prácticas de manejo para diferentes tipos de bosque (bajo inundaciones periódicas o no) y de productos forestales (maderables y no maderables), así como otras consideraciones logísticas y burocráticas, representan todo un desafío metodológico.

Las variables que caracterizan las actividades de forestería comunitaria abarcan mucho más que los aspectos meramente biológicos y silvícolas. Si se busca el desarrollo a partir del uso local del bosque, se debe prestar especial atención a temas como régimen de tenencia, grado y forma de organización social, grado de participación, aspectos económicos, conocimiento tradicional del bosque y su uso, reglas

locales de uso, normativas y sanciones (Sotto y Ennals 1999).

Recientemente, la comunidad de Pedreira, ubicada en la Floresta Nacional² do Tapajós, en el Estado de Pará, Brasil (Figura 1) solicitó el apoyo del Gobierno y de algunas ONG para implementar propuestas de desarrollo comunitario con base en el uso local del bosque. Teniendo en cuenta el incentivo a la producción y comercialización de productos forestales maderables y no maderables por parte del Instituto Brasileño de Medio Ambiente y Recursos Naturales Renovables (IBAMA) y las experiencias de poblaciones cercanas, la comunidad escogió el aprovechamiento maderero y la producción de aceite de semillas de andiroba (*Carapa guianensis* - Meliaceae) y de aceite de copaiba (*Copaifera multijuga* - Caesalpinoideae), que son actividades tradicionales locales para el manejo diversificado del bosque.

Las semillas de *Carapa* se utilizan para la producción de un aceite muy popular, llamado “azeite de andiroba”, que se utiliza en la región como repelente y para tratar las inflamaciones; también es utilizado por la industria farmacéutica y de cosméticos. El “azeite de copaiba” (*Copaifera* sp.) también tiene propiedades medicina-

les y es muy utilizado por la industria de cosméticos.

En este contexto, el objetivo de la investigación fue contribuir al desarrollo de propuestas participativas de manejo forestal comunitario diversificado que cuenten con bases silviculturales y sociales, para una comunidad ribereña en la Amazonía brasileña.

Materiales y métodos

La Floresta Nacional (FLONA) Tapajós fue creada en 1974, desde entonces la tenencia de la tierra ha sido un motivo de conflicto entre el Gobierno y las comunidades. Actualmente, se reconoce el derecho de los locales y las partes han acordado un régimen de concesión comunitaria de la tierra. El estudio se llevó a cabo en Pedreira, una comunidad ribereña tradicional existente en la región desde hace casi un siglo, conformada por 49 familias (unas 250 personas) (Figura 1). Pedreira abarca un área de 6,213 ha, donde predomina la cobertura boscosa (bosque tropical húmedo). El acceso se hace básicamente en barco, por el río Tapajós. Las principales fuentes de ingreso son la agricultura (sobre todo yuca para la producción de harina), las pensiones y las actividades de pesca y extracción. Los niveles de ingreso familiar son muy bajos en la

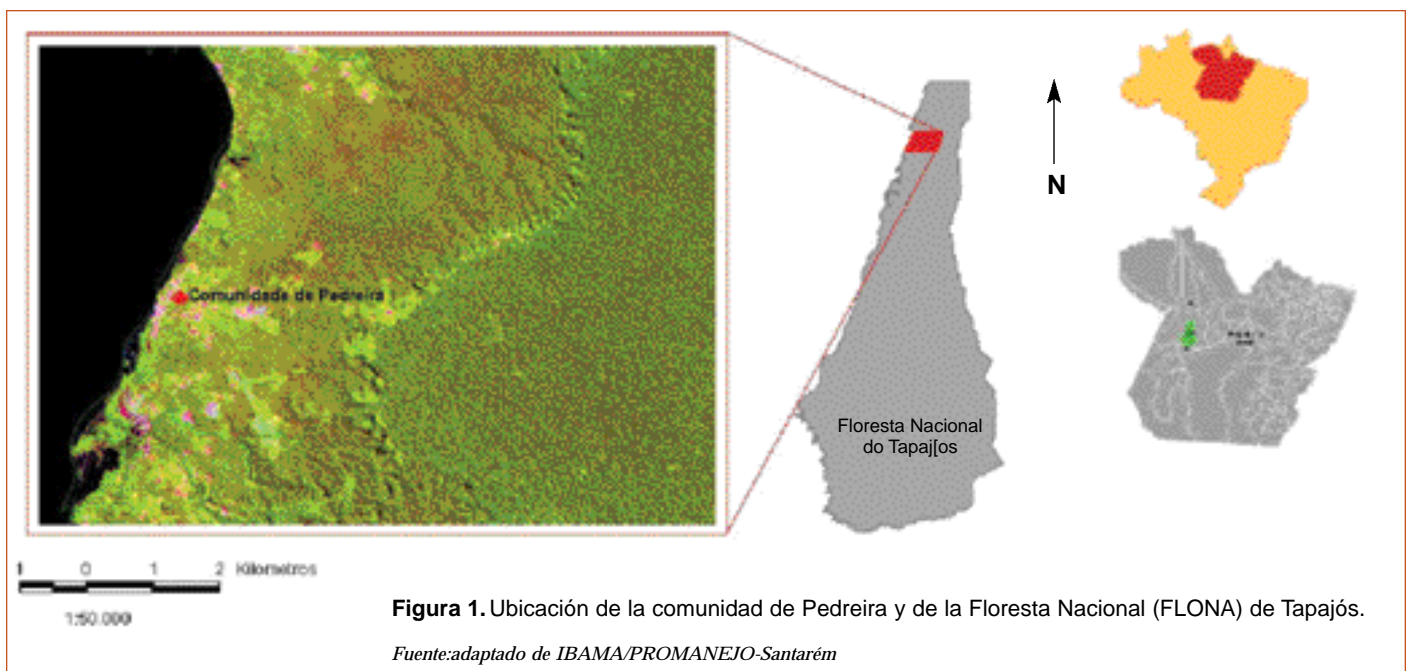


Figura 1. Ubicación de la comunidad de Pedreira y de la Floresta Nacional (FLONA) de Tapajós.

Fuente: adaptado de IBAMA/PROMANEJO-Santarém

1 Grupos humanos mestizos, mezcla de razas indígena, negra y portuguesa.

2 Las Florestas Nacionales son áreas públicas de bosque, administradas por IBAMA, con fines de aprovechamiento de bienes y servicios, conservación, investigación y educación.

FLONA, el 13% de las familias no tiene ningún ingreso y el 57% cuenta con una renta mensual inferior a los US\$ 48 (Lemos 2000).

La investigación se orientó a la caracterización social y silvicultural de las prácticas forestales tradicionales y del potencial del bosque local para su manejo diversificado. Los tópicos sociales analizados fueron: distribución espacial y temporal, organización y gestión de las actividades forestales. En el campo silvicultural se estudiaron los criterios de selección de individuos y productos y los procedimientos de cosecha y procesamiento de madera, semillas de andiroba y aceite de copaiba. Para obtener la información primaria cualitativa y cuantitativa se utilizaron diferentes herramientas metodológicas: mapeo comunitario, recorridos, talleres participativos, observación y convivencia. Para conocer la percepción local sobre forestería comunitaria se realizaron entrevistas semiestructuradas y encuestas familiares con el enfoque del método FODA (Geilfus 1997). La información obtenida a partir de diferentes fuentes permitió hacer una comprobación de la veracidad y consistencia los datos. Para determinar el potencial del bosque para el manejo diversificado, se hizo un diseño básico de inventario maderero y no maderero con base en el censo forestal, complementado con el muestreo diagnóstico. Para definir el diseño básico se tomó en cuenta el proceso de selección de los recursos por la comunidad, los estratos del bosque donde se aplicaría el inventario y la definición de las variables para cada recurso (Dias 2001).

Resultados y discusión

Caracterización social y silvicultural

En la comunidad de Pedreira, el uso local del bosque reproduce el de las generaciones anteriores, quienes veían en el bosque la mejor (o la única) alternativa productiva para la supervivencia y desarrollo humano. Actualmente, consideran que la agricultura es la mejor opción.

Se identificaron actividades de aprovechamiento de la madera y de recursos forestales para actividades domésticas (vivienda, leña, alimentos, aplicaciones medicinales), a veces incluyendo algún proceso de transfor-

mación y comercialización. En la actualidad, hay tres personas que comercializan madera aserrada y no se observó venta de madera en pie o en trozas. El aserrío es una de las actividades productivas de las familias que mencionaron la agricultura como ocupación principal. Todas las familias de Pedreira consumen carne proveniente de la cacería y el 45% de ellas la obtiene directamente del bosque; el resto la compra o la intercambia por otras mercancías en la misma comunidad. Todos utilizan leña para cocinar y en la fabricación de la harina de yuca, que es un alimento tradicional de la población. Otro producto importante es la "paja", obtenida de la hoja de la palma curuá (*Ataltea* sp.), que se utiliza para construir los techos y paredes de las viviendas. El uso de plantas con fines alimenticios es muy variado; todas las familias consumen frutas nativas. Las plantas medicinales se utilizan continuamente y hay pobladores expertos en sus usos o aplicaciones.

El conocimiento de hombres, mujeres y jóvenes con respecto a la distribución espacial de los recursos naturales y la geografía de la comunidad difiere. En general, los jóvenes tenían poca información respecto a la ubicación de límites, caminos, áreas boscosas, riachuelos, reservas comunitarias y la distribución de los árboles de madera, andiroba y copaiba. Los hombres aportaron información más precisa y confiable sobre la distribución de los recursos investigados, debido a que la cosecha y la cacería son actividades tradicionalmente masculinas.

Para discutir con la gente sobre los principales problemas y desafíos loca-

les y promover entre ellos la forestería comunitaria, se les preguntó como les gustaría que fuera la comunidad en un futuro próximo. La expectativa principal fue la de contar con mejores oportunidades de trabajo, que garanticen un ingreso seguro, seguida de mejores condiciones de educación, transporte y asistencia sanitaria (Figura 2). La falta de oportunidades contribuye a que los jóvenes emigren y se establezcan en centros urbanos donde buscan mejores opciones educativas y laborales.

La mención de expectativas sobre tenencia de la tierra tiene que ver con disputas internas. Se mencionó que unas pocas familias controlan informalmente las tierras de la comunidad y que esto genera fricciones. Algunos informantes clasificaron las familias locales en tres estratos sociales: ricos (17%), medianos (59%) y pobres (24%), utilizando como criterios posesiones materiales, tipo de actividades productivas y calidad de la vivienda. Parece que, aunque en Pedreira existe la noción de que el acceso a los recursos naturales y a la tierra es un derecho de todos, las posibilidades individuales de acceder a estos derechos y traducirlos en beneficios directos no son las mismas para todos. Quizá por esto, hay intrincadas relaciones de poder entre las familias que moldean el comportamiento cotidiano y que no siempre son obvias para los que vienen de fuera.

Reglas para el uso del bosque

A través del tiempo, los conflictos internos, los problemas de escasez y, en los últimos años, las presiones de la FLONA, han propiciado el desarrollo de normas sobre el uso de los recursos



Figura 2. Principales expectativas para el futuro de la comunidad entre los pobladores de Pedreira, Santarem (n = 41 familias).

naturales. Estas normas ordenan el acceso (solo para los moradores de la comunidad, quienes en principio sólo pueden utilizar la madera de sus lotes) y la comercialización (se prohíbe la venta de madera en pie y, cuando el comprador es foráneo, se debe solicitar la autorización de la coordinadora local). El estudio reveló diferencias en la interpretación y el conocimiento (o desconocimiento) de las normas. Sin embargo, la coordinación local no informó sobre conflictos recientes con respecto al aprovechamiento de la madera. Con relación a los productos no maderables, hay algunas regulaciones sobre la cacería y la protección de frutales y fibras. Sin embargo, las normas sobre cacería no se respetan y parece que se establecieron más por presión externa que por iniciativa local. En cuanto a fibras y frutos, hay reservas comunitarias de paja de curuá (*Attalea* sp.) y de uxi (*Endopleura uchi*), una especie frutal muy apreciada por la gente y atractiva para la fauna, en sitios donde se prohíbe la tala y quema del bosque.

Uso local de andiroba

La producción tradicional de aceite de andiroba es para uso local. Sin embargo, un grupo de 13 familias se organizó recientemente, con el apoyo del IBAMA, para producir y comercializar aceite. Se observó la recolección de semillas realizada por este grupo y por otras familias. Se cosechan algunos árboles aislados localizados en las cercanías del pueblo, pero sobre todo en el bosque primario, que está a unos cinco kilómetros. Allí, después de definir el área, se escogen los árboles a cosechar, según la cantidad y el tamaño de los frutos caídos; estos son recogidos y agrupados, se desechan los podridos, los depredados y los que tienen semillas germinadas. Las semillas se sacan del bosque en forma manual y se transportan en carretas hasta el pueblo.

Cada persona tiene una idea diferente acerca del método de procesamiento óptimo; las diferencias observadas tienen que ver con el intervalo entre las etapas y el ambiente (soleado o sombreado) adecuado para la labor. Las semillas se cocinan en agua hirviendo el día de la cosecha o poco

después y se dejan en reposo por periodos de entre 15 y 30 días. Luego las quiebran para sacarles el endospermo con machetes y cucharas. La masilla resultante se deja en reposo en un recipiente junto con una plancha de metal inclinada, para que el aceite escurra. Durante un periodo entre 14 y 25 días, se le aporrea diariamente para promover la liberación de aceite, la cual disminuye gradualmente. El rendimiento alcanzado por las familias varió entre 0,68 y 1,5 litros por cada 20 kg de semilla (3,4 a 7,6 % de su peso seco), mientras que el grupo local logró un rendimiento de 6,7% (91 litros en 1.354 kg de semilla). Estos valores son inferiores (12%) a los observados en algunas comunidades cercanas.

Uso local de copaiba

La cosecha de aceite de copaiba es practicada por unas pocas familias y está orientada al consumo local; el producto se vende a las familias de la comunidad o de comunidades vecinas. Aunque en el pasado, este aceite representó una importante fuente de ingresos para la población local (Gonçalves 2001), actualmente, la gente sabe poco acerca de cómo extraer el producto. El aceite se concentra en las "venas internas" del tronco y es difícil localizarlo y extraerlo. Antes se tumbaban los árboles para ello; ahora, la técnica más utilizada es el barreno, éste lo introducen en el árbol, a una altura de entre 0,2 y 1,5 m, hasta que escuchan el ruido que les indica que han alcanzado la vena o empieza a salir el aceite, que se recoge en una vasija o botella. La perforación la hacen del lado más inclinado del árbol, perpendicular a la primera bifurcación de la copa. Se mencionaron rendimientos de hasta 50 litros por árbol, aunque lo más común es obtener menos de 5; la cantidad producida por un árbol la primera vez, difícilmente se vuelve a obtener en las siguientes colectas, con las consecuentes implicaciones para la sostenibilidad de la producción. La perforación se cierra con cera de abeja y un pedazo de palo, para evitar enfermedades y permitir futuras recolecciones.

Para definir el potencial de producción se observan ciertas características del árbol: el diámetro (lo ideal es que sea mayor a 50 cm), que no ha-

ya sido explotado y algunos aspectos sanitarios (presencia de huecos, termitas, marcas de aceite en el tronco). El sonido que produce un golpe de machete en el tronco permite saber si hay aceite, pero es muy difícil predecir el rendimiento.



Foto: Roger Villabos.

El aprovechamiento maderero

En Pedreira, el aprovechamiento maderero es muy selectivo. Las principales especies son itaúba (*Mezilaurus itauba*), quarubarana (*Erisma uncinatum*) y quaruba verdadeira (*Vochysia maxima*), aunque también se registra el uso de muiracatiara (*Astronium lecoitei*), sapucaia (*Lecythis usitata*) y angelim (*Dinizia* sp.). Esta escogencia tiene que ver con la dinámica del aprovechamiento y el uso del producto: la demanda es familiar y los volúmenes son pequeños, por eso se debe trabajar con maderas de alta durabilidad. También se aprovechan los árboles caídos en el bosque; la madera se usa básicamente para construcción de viviendas, botes y barcos. Los tres sierristas del poblado aprendieron a manejar sus motosierras con la práctica, no utilizan unidades métricas convencionales y el volumen de la madera aserrada lo cuantifican en número de piezas.

Percepción sobre la forestería comunitaria

Entre los beneficios que podrían obtener del manejo comunitario diversifi-

cado, los pobladores mencionaron: que los asociados podrían ganar más a partir de la venta de madera aserrada y de los productos no maderables, que contarían con la posibilidad de un empleo fijo, que dispondrían de equipo y herramientas de trabajo y que podrían contratar a otros pobladores para que se ocuparan de las labores tradicionales, mientras ellos se dedican a la forestería. Además, la comunidad podría utilizar la infraestructura que se instalara (galerón, electricidad) y ser más conocida en la región.

La opinión general es que la comunidad presenta *fortalezas* para implementar el manejo forestal diversificado (Figura 3). La disponibilidad del recurso natural, tanto maderable como no maderable, la capacidad técnica de la gente en la labor de aprovechamiento maderero y la propia existencia e iniciativa del grupo son las principales ventajas señaladas. Hay muy pocas referencias a la asociación intercomunitaria, posiblemente debido al reducido número de asociados locales (12) y al desconocimiento de los mecanismos formales necesarios para la ejecución de proyectos. Aunque los habitantes de Pedreira consideran que los sierristas del pueblo tienen suficiente experiencia en aprovechamiento maderero, es-

to no garantiza que el impacto del aprovechamiento en el bosque sea bajo. Según de Camino (2000), por lo general, los comunitarios han sido madereros tradicionales o han trabajado para empresas forestales tradicionales. Sin embargo, la gente acostumbrada a vivir en el ambiente del bosque puede adquirir fácilmente nuevas habilidades.

Con respecto a las *oportunidades* para el manejo diversificado, un alto porcentaje de los entrevistados no supo contestar. Casi todos los que se refirieron a la existencia de oportunidades, mencionaron el apoyo de Promanejo/IBAMA, ya que las buenas condiciones del mercado mencionadas se deben en parte a las iniciativas de esta institución.

En cuanto a las *debilidades* locales, las principales se refieren a las relaciones sociales, pues los pobladores opinan que habrá conflictos internos y entre ellos prevalece una visión a corto plazo. Aparentemente las cuestiones sociales tienen un papel relevante en la discusión sobre la forestería comunitaria en Pedreira. En un contexto donde el alimento diario es muchas veces producto del esfuerzo del día anterior, es difícil que alguien (aún más un grupo) dedique

su esfuerzo y esperanzas a una actividad que no le dé mayores garantías de retorno al principio. Esto es sobre todo cierto en el caso del manejo forestal, actividad cuya planificación, de mediano y largo plazo, metas y lógica, muchas veces no coincide con el enfoque de los comunitarios.

La consideración de las necesidades prioritarias de la población es por lo tanto fundamental. Los entrevistados consideran que ante la eventual formación de un grupo para realizar manejo forestal, los no asociados podrían exigir derechos y reivindicar beneficios por el aprovechamiento del bosque comunal, pero no durante la planificación de la actividad, sino cuando se alcancen los primeros logros, lo que generaría disgustos y disputas internas.

La principal *amenaza* identificada es que el propio IBAMA prohíba las actividades, en especial el aprovechamiento maderero. Por otra parte, cambios en el mercado o factores biológicos, como una zafra con muy baja producción de semillas o de aceite, podrían llevar a que el manejo forestal resulte económicamente poco atractivo. De esta forma, el IBAMA se concibe como la principal oportunidad y también la principal amenaza para la implementación de la actividad maderera; esta desconfianza en la institución puede generar inestabilidad en la relación con las comunidades y temor de estas a involucrarse en la actividad del manejo forestal.

Potencial del bosque para el manejo diversificado

Se definieron distintas metodologías y variables para estimar la disponibilidad de cada recurso. Para andiroba se realizó un censo forestal y un muestreo diagnóstico en tres sitios, que totalizaron 42 ha: se eligieron dos sitios para el manejo de andiroba (en rojo en la Figura 4) y otro para el manejo diversificado de madera y andiroba (en azul). Para copaiba se hizo un inventario en cinco sitios diferentes de la comunidad, debido a la baja densidad y la alta dispersión de los individuos determinada durante los recorridos y el mapeo previo; no se hizo muestreo diagnóstico. En cada sitio se buscaron y evaluaron los árboles durante un máximo de tres días, sin

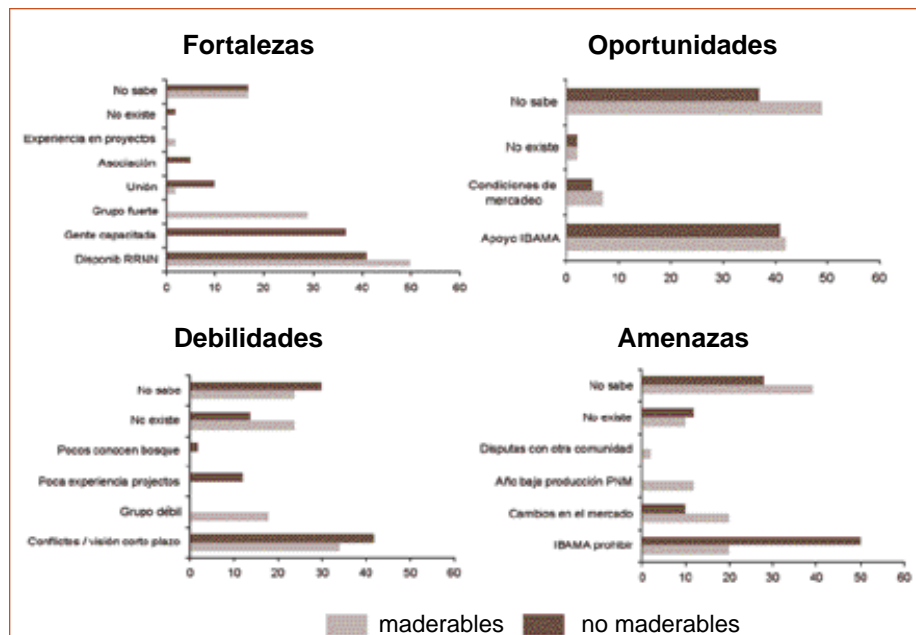


Figura 3. Porcentaje de familias de Pedreira que identificaron diferentes fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas para la forestería comunitaria dirigida al aprovechamiento de productos maderables o no maderables del bosque local.

definir el área. Para madera, se definió un área de 10 ha, donde se realizó el censo forestal y el muestreo. Durante los recorridos, los informantes claves decidieron buscar áreas que brindaran diversidad de especies. En términos generales, las áreas se definieron en función de: a) la ocurrencia de los productos deseados, b) la facilidad de acceso por los senderos existentes y c) que se tratara de bosque comunal. Por lo tanto, el manejo diversificado no quedó restringido a un área donde hubiera todos los recursos.

Andiroba

En las tres unidades inventariadas se encontró una densidad promedio de 9,9 individuos ha⁻¹ (ind/ha) de andiroba (dap > 20 cm), lo que sugiere una buena existencia del recurso en la FLONA, superior a la reportada para la región (3 a 5 ind/ha) en los estudios mencionados por Clay y Clement (1993), y semejante a la encontrada por ASMIPRUT (2000): 6 ind/ha > 30 cm dap.

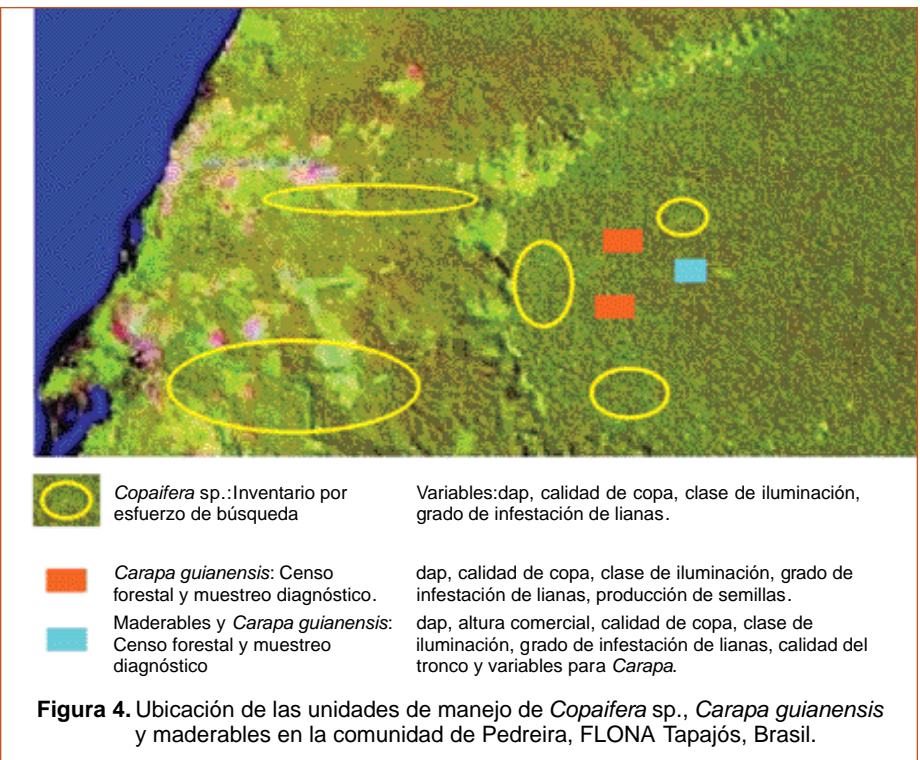
Con la participación de los pobladores, se elaboró una metodología para cuantificar la producción de semillas de andiroba, procurando que fuera simple, fácil de aplicar y proporcionara datos confiables para la elaboración de un plan de manejo. Se decidió evaluar la producción por peso de semillas, estimándola en forma visual alrededor de los árboles. En las tres localidades predominaron árboles con producción de hasta 15 kg; los de mayor producción fueron minoría y aquellos sin producción fueron la segunda clase en las tres localidades, lo que explica la baja productividad en la zafra del 2001 (Cuadro 1).

Según los pobladores estos datos reflejan la realidad, pues en las recolectas realizadas por el grupo, la mayoría de los árboles presentaron poca o ninguna producción y en ese año, pocas veces pudieron recoger 50 kg de semilla de un solo individuo. Ellos consideran que ese año la producción de semillas fue baja y que esta variabilidad parece ser un comportamiento propio de la especie, lo que coincide con la afirmación de algunos autores que el comportamiento de fructificación es un carácter individual y que en un mismo sitio puede haber árboles

Cuadro 1. Estimación de la producción de semillas de andiroba (*Carapa guianensis*) para la zafra del 2001, en tres sitios de la comunidad de Pedreira.

Estrato	Árbol /ha	Producción de semillas*				kg/ha	kg total
		No produjo %	Hasta 15kg %	Entre 15 y 50 kg %	Más de 50 kg %		
Serra (20 ha)	9,6	36	44	12	8	98,7	1.975
Terra Preta (12 ha)	11,4	38	40	13	9	110,4	1.325
Madeira (10 ha)	8,6	38	45	16	1	70,3	703
Total (42 ha)	9,9	37	43	13	7	95,3	4.003

* Del total de 415 árboles > 20 cm dap, no se clasificó la producción de 45, porque sus copas estaban entrelazadas con otros individuos.



que fructifiquen en años diferentes (Flores 1994, McHargue y Hartshorn 1991, Frankie *et al.* 1974).

Copaiba

En los cinco sitios estudiados, se encontraron 114 individuos, con dap > 20 cm, muchos de los cuales ya eran conocidos por los pobladores. El total es quizá superior, pues la gente tiene dificultades para identificar los individuos jóvenes y suele confundirlos con otras especies. Un 23,7% de los árboles tenían señales de haber sido explotados en el pasado; algunos incluso tenían marcas hechas por quienes los explotaron para garantizar su propiedad sobre la producción. La mayoría de los árboles está en áreas de bosque primario y ocupa el dosel superior; algunos se ubicaron en barbechos con más de

20 años o en áreas boscosas con incidencias recientes de fuego. El 69,3% de los árboles está en suelos arenosos y el 30,7% en suelos arcillosos, todos libres de inundaciones periódicas. Alencar (1982) documentó una mayor productividad de aceite de copaiba en suelo arcilloso y una disminución gradual de la productividad media por árbol (de 14,4 a 2,8 litros), después de 10 años de extracciones sucesivas.

Madera

En el rodal analizado hay 43,7 ind/ha con dap > 40 cm, que conforman un área basal de 13,8 m²/ha y un volumen de 186,9 m³/ha. Las especies de interés comercial alcanzan 7,8 ind/ha, con un área basal de 3,6 m²/ha, un volumen de 57,6 m³/ha y representan 26 de las 86 especies encontradas. En un estudio

anterior en la FLONA, Silva *et al.* (1984) encontraron valores similares de volumen (150-200 m³/ha y un área basal de 30-35 m²/ha para árboles con dap >45 cm y dap > 5 cm respectivamente). Las principales especies comerciales son: jatoba (*Hymenaea courbaril*), quaruba verdadera (*Vochysia maxima*), maçaranduba (*Manilkara huberi*), quarubarana (*Erisma uncinatum*) y tauari (*Couratari tauari*).

Tratamientos silviculturales

Con base en la información sobre el potencial del bosque se discutieron posibles prácticas silviculturales, sobre todo para andiroba. En general, la idea de prescribir las intervenciones para promover una mayor productividad de semillas no tuvo mucho respaldo entre los pobladores. Debido a la abundancia del recurso, encuentran más sencillo buscar nuevas áreas o individuos productivos; algunos manifestaron que sería bueno promover la plantación en áreas más cercanas al pueblo y así facilitar la actividad y preservar el bosque.

Conclusiones

El bosque forma parte de la estrategia de supervivencia de la comunidad de estudio, que usa sus recursos para resolver necesidades fundamentales, como alimentación, combustible y vivienda, en particular por tratarse de una economía de subsistencia. La comprensión de los intereses y percepciones de los diferentes grupos locales: sus posibilidades, disposiciones y aspiraciones sobre el uso del bosque, es fundamental para elaborar e

implementar propuestas de manejo forestal viables en el contexto local.

El aporte comunal de información sobre la ecología, distribución y aprovechamiento de los recursos forestales resultó muy valioso para su caracterización, y podría contribuir a la planificación y elaboración de planes de manejo forestal comunitario, pero no es suficiente, sobre todo en el caso de copaiba. Esto es preocupante, porque se mantiene un discurso en la región según el cual las comunidades locales "saben manejar el bosque y mantienen un profundo conocimiento", lo cual debe tomarse como una hipótesis y no como una verdad absoluta.

El aprovechamiento actual de andiroba, copaiba y madera no representa una amenaza para la sostenibilidad del bosque, pues se trata de prácticas extensivas, orientadas básicamente al consumo local, y hay normas que procuran ordenar el uso de los recursos forestales.

El bosque de Pedreira tiene potencial para el manejo diversificado, en especial para producir aceite de andiroba y madera. En el caso de copaiba, sin embargo, su baja densidad y productividad por hectárea, la dificultad para estimar la producción por individuo, la cual es decreciente en el tiempo, y el escaso conocimiento local sobre la especie, podrían propiciar su sobreexplotación.

El inventario de copaiba por esfuerzo de búsqueda es sencillo y fácil de entender, permite realizar comparaciones rápidas entre áreas y puede ser útil para definir sitios productivos y prescribir tratamientos silviculturales u

ordenar el aprovechamiento. Para esta especie, la unidad de manejo debe ser el individuo, debido a su distribución espacial en la comunidad y a la naturaleza misma del aprovechamiento.

La evaluación de la producción de semillas de andiroba por clases de peso resultó fácil de aplicar en el campo y muy útil, en la medida en que permite ordenar la recolección en el bosque y planificar las futuras cosechas, la estimación resultante resultó coherente con lo observado por los pobladores de la comunidad en la zafra del 2001. La unidad de manejo y las prescripciones de cosecha para andiroba deben establecerse en términos de área, tal y como se hace la colecta tradicional, y no de individuo. La gente no pone atención a los individuos y la variabilidad anual de la producción no permite recolecciones programadas por árbol.



André da Silva Dias

Máster en Manejo y Conservación de Bosques Tropicales y Biodiversidad
CATIE

Correo electrónico:
andre_sdias@hotmail.com

José Joaquín Campos, CATIE

Correo electrónico:jcampos@catie.ac.cr

Róger Villalobos Soto, CATIE

Correo electrónico:rvillalo@catie.ac.cr

Bastiaan Louman, CATIE

Correo electrónico:blouman@catie.ac.cr

Luiza Gonçalves

Correo electrónico:lugonsa@una.ac.cr

Literatura citada

- Alencar, J.C. 1982. Estudos silviculturais de uma população natural de Copifera multijuga Hayne-Leguminosae, na Amazônia central, 2-Produção de óleo-resina. Acta Amazonica 12(1):75-89.
- Amaral, P.; Amaral Neto, M. 2000. Manejo florestal comunitário na amazônia brasileira: situação atual, desafios e perspectivas. Brasília, IIEB. 58p.
- Clay, J.W.; Clement, C. 1993. Selected species and strategies to enhance income generation from Amazonian forests. Roma, IT, FAO. 260p. (Working paper 93/6).
- De Camino, R. 2001. Algunas consideraciones sobre el manejo forestal comunitario y su situación en América Latina. Presentado en Taller regional Manejo Forestal Comunitario y Certificación en América Latina (2000, Santa Cruz, BO). 34 p.
- Dias, A da S. 2001. Consideraciones sociales y silviculturales para el manejo forestal diversificado en una comunidad ribereña en la "Floresta Nacional do Tapajós", Amazonia brasileña. Tesis Mag. Sc. Turrialba, Costa Rica, CATIE. 125 p.
- Geilfus, F. 1997. Ochenta herramientas para el desarrollo participativo: diagnóstico, planificación, monitoreo, evaluación. San Salvador, El Salvador. IICA-GTZ. 208 p.
- Gonçalves, V.A. 2001. Levantamento de mercado de produtos florestais não-madeireiro Floresta Nacional do Tapajós. Santarém, BR. ProManejo. 65 p.
- Lemos, J.J.S. 2000. Diagnóstico ambiental, social e econômico nas áreas de atuação do Projeto Saúde e Alegria nos municípios de Santarém e Belterra, Pará. Relatório de pesquisa. 95 p. (Sin publicar).
- ProManejo (Projeto de Apoio ao Manejo Florestal na Amazônia); ASMIPRUT (Associação intercomunitaria de mini e pequenos produtores rurais da margem direita do Tapajós de Piquiatuba a Revolta). 2000. Projeto piloto de manejo florestal sustentável de óleo de copaiba e andiroba. Santarém, BR. (Sin publicar).
- Silva, J.N.; Carvalho, J.O.; Lopes, J.C.; Oliveira, R.P.; Oliveira, L.C. 1984. Growth and yield studies in the Tapajós region, central Brazilian Amazon. In Proceedings from IUFRO international symposium: growth and yield of tropical forest (1994, Tokyo, JP). p.19-30
- Sotto, J.G.; Ennals, A. 1999. El manejo local de bosques, un instrumento para el desarrollo rural. Documento de trabajo. San José, CR. FTTP/FAO. 63 p.