

Proposta

Projeto Agroflorestal Yanomami

Comissão Pró-Yanomami

Rua Manoel da Nóbrega 111, 3º andar, conj. 32

04001-900 São Paulo SP

Brasil

Fone (011) 289 1200; Fax (011) 284 6997; Email ccypsp@uol.com.br

RESUMO

O Projeto Agroflorestal Yanomami (PAY)^{*} é um projeto piloto com duração de três anos, a ser administrado pela Comissão Pró-Yanomami. O objetivo principal do projeto é dar assistência aos yanomami para que possam manter sua forma de vida autônoma nas suas terras tradicionais, através do desenvolvimento e estabelecimento de um sistema viável de produção de árvores frutíferas para as comunidades. A intenção do projeto é primeiramente atender às necessidades alimentares que acompanham a fixação e sedentarização das comunidades, via estabelecimento de pomares de árvores frutíferas silvestres e cultivadas (introduzidas) em sete comunidades yanomami. Também serão difundidas metodologias para o manejo apropriado de frutíferas já introduzidas e cultivadas pelos yanomami. Com base nos resultados práticos e nas experiências do projeto, será desenvolvido e publicado um sistema agroflorestal 'modelo' com potencial para um uso mais difundido entre as comunidades yanomami.

Custo do projeto (estimativa preliminar): R\$ 138.770

Data de início: Janeiro 1998

BASES

Os yanomami

Os yanomami constituem um povo de caçadores-coletores e horticultores, habitando uma área de floresta tropical de aproximadamente 19.000 km², englobando território tanto no Brasil como na Venezuela. A população yanomami no Brasil, estimada em 9.386 indivíduos em 1995, ocupa a região do Rio Branco (oeste de Roraima) e a margem esquerda do Rio Negro (norte do Amazonas). Os yanomami do Brasil tiveram os primeiros contatos com membros da sociedade nacional entre 1910 e 1940. Como resultado dos projetos de desenvolvimento nacional, nas décadas de 1970 e 1980 os yanomami começaram a ser submetidos a contatos mais intensos com uma fronteira econômica em expansão, principalmente no oeste de Roraima, onde foram instaladas estradas, fazendas, serrarias, e os primeiros garimpos. Esses contatos provocaram um choque epidemiológico de grande escala, acarretando perdas demográficas, degradação sanitária generalizada e sérios processos de desestruturação social.

As duas formas principais de contato inicialmente vividas pelos yanomami - primeiro com a fronteira extrativista e depois com a fronteira missionária - coexistiram até o início da década de 70 como a

* Este projeto foi formulado a partir de um estudo de viabilidade realizado entre agosto e setembro de 1997, com o apoio financeiro do British Partnership Scheme (Programa de Cooperação Britânica).

influência externa dominante no seu território. Porém, os anos 70 foram marcados pela implantação de projetos de desenvolvimento sob os auspícios do Plano de Integração Nacional. Ao mesmo tempo, o levantamento de recursos naturais feito pelo Projeto RADAM em 1975 acusou a existência de importantes reservas minerais na região. A publicidade em torno da riqueza potencial do território yanomami estimulou uma invasão por garimpeiros no final da década de 80, que se transformou numa corrida ao ouro em 1987. Mais de 100 pistas de pouso clandestinas foram abertas nas cabeceiras dos afluentes principais do Rio Branco e o número estimado de garimpeiros na área chegou a 30-40.000, ou seja, cinco vezes a população indígena. Apesar da intensidade da garimpagem ter diminuído muito, ainda existem focos dentro da área yanomami que continuam atuando como fontes de violência e problemas sanitários e sociais.

Mudanças no estilo de vida dos yanomami e possíveis problemas de disponibilidade de recursos naturais

A dinâmica do manejo de recursos naturais entre os povos indígenas da Amazônia se baseia no fato de que a maioria destes povos, incluindo os yanomami, praticam tradicionalmente deslocamentos intermitentes, ou seja, as comunidades nunca se fixam numa mesma localidade por muitos anos. Embora estes movimentos possam ser influenciados por uma série de fatores, a razão principal é que na área de floresta próxima de uma comunidade há um esgotamento de alimentos (e em alguns casos de outros recursos naturais) após um determinado período de tempo.

Hoje em dia vem sendo observado entre a maioria destes povos um processo de sedentarização precipitado e influenciado por vários fatores. Um dos fatores mais importantes é o acesso que estes povos têm hoje à assistência de saúde. No caso dos yanomami, entre quais o nível de sedentarização vem crescendo, este é o fator primário. Hoje, existe uma forte dependência da medicina ocidental, que tem se desenvolvido como uma resposta para as desastrosas epidemias de gripe, sarampo e malária introduzidas por contínuas invasões de garimpeiros a seu território que vêm ocorrendo desde o início dos anos 80. Como meio de sobrevivência, as comunidades hoje tendem a se fixar em localidades próximas aos postos de saúde, onde têm acesso a médicos, enfermeiros e remédios. Isto faz aumentar o problema de disponibilidade de recursos naturais, em certos casos agravado por um crescimento populacional que estas comunidades vêm sofrendo, também consequência de uma melhor assistência à saúde.

Um outro fator que em certas comunidades tem contribuído para o escasseamento dos recursos naturais é a degradação ambiental causada pelo garimpo.

Cultivo de árvores frutíferas pelos yanomami

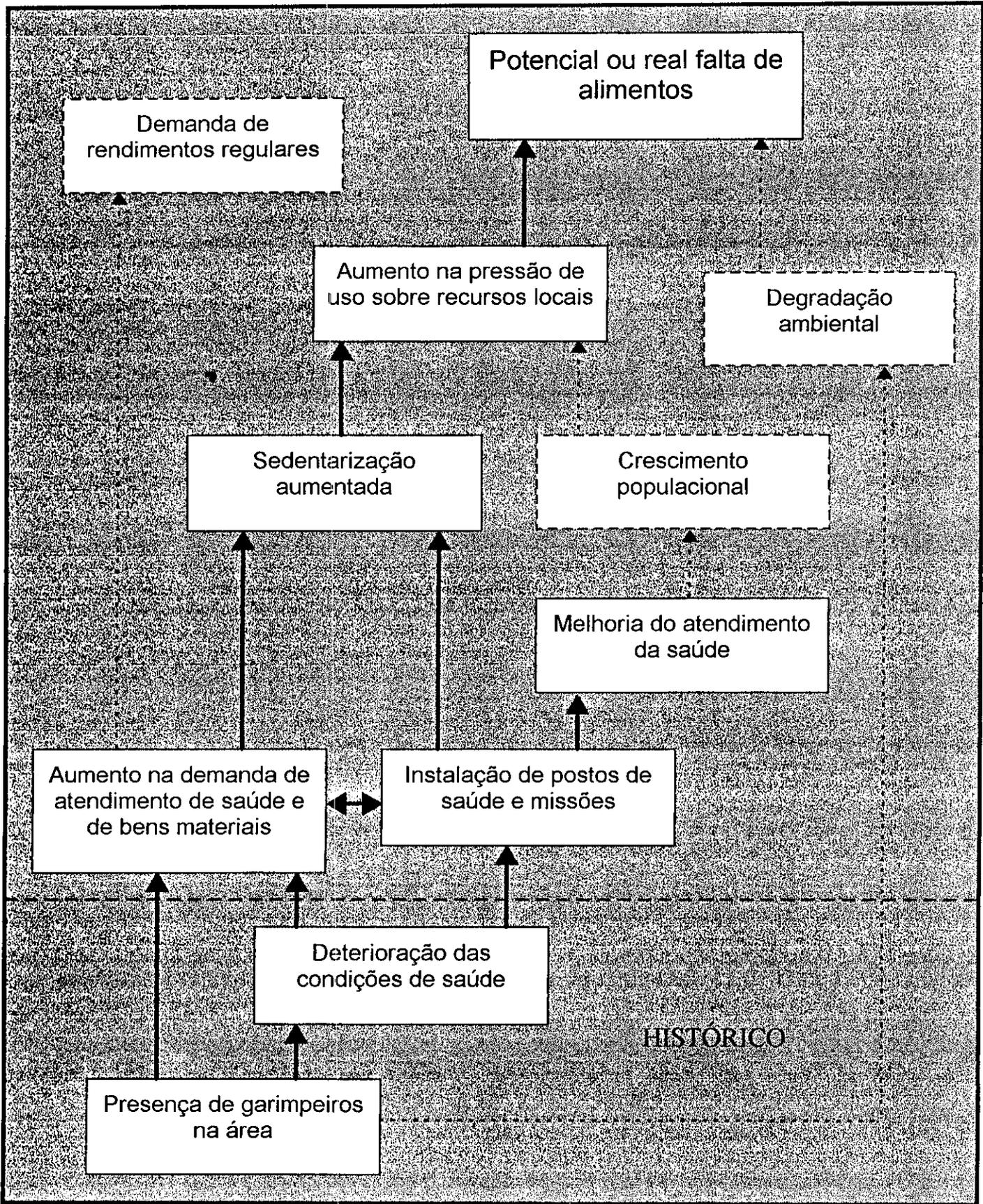
Os yanomami tradicionalmente cultivam algumas espécies de árvores frutíferas (pupunha, mamão, manga e ingá-cipó) em torno das suas aldeias, porém a maioria dos frutos e sementes é obtida de plantas da floresta. Pelo menos 110 espécies silvestres foram registradas como sendo utilizadas como alimento pelos yanomami e provavelmente existem muitas mais. Algumas dessas podem, em certas épocas do ano, fornecer uma parte importante da dieta de uma comunidade.

Os yanomami são um povo adaptável e abertos a aquisição de novas tecnologias e recursos. Muitas das plantas que cultivam e que são de importância significativa na sua alimentação, tal como banana, mandioca brava e cana-de-açúcar, foram introduzidas de outras regiões. Em migrações das terras altas da Serra Parima para as terras baixas (onde muitas comunidades hoje se encontram, inclusive o Demini), os yanomami foram obrigados a se adaptar a diferenças na disponibilidade de recursos naturais, devido à variação do meio ambiente e da vegetação florestal.

Comissão Pró-Yanomami

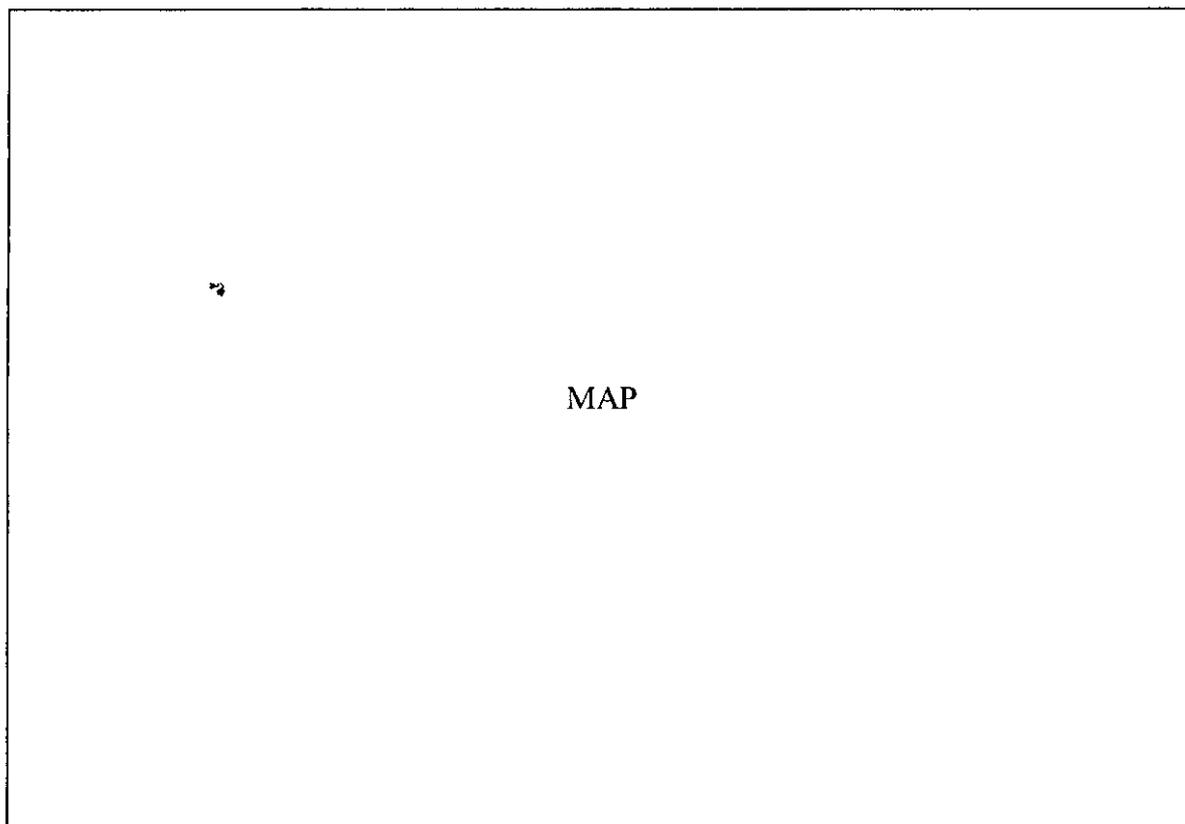
A CCPY é uma organização brasileira, não-governamental, independente e sem finalidade lucrativa, com escritórios em São Paulo - SP e Boa Vista - RR. Fundada em 1978, teve como finalidade inicial o lançamento de uma campanha nacional e internacional para a criação de um parque indígena para os

ANÁLISE DO PROBLEMA



yanomami do Brasil. Somente em 1992 é que o governo brasileiro reconheceu a Terra Indígena Yanomami.

Mantém uma campanha permanente em defesa do povo yanomami, em virtude das contínuas invasões do território demarcado, que colocam em perigo a sobrevivência do grupo. Com a finalidade de garantir a sobrevivência deste povo, a CCPY passou a prestar assistência de saúde aos índios yanomami nas regiões do Demini, Toototobi e Balawaú e há cerca de dois anos iniciou a implantação de um Projeto Piloto de Educação Formal e Informal na região do Demini, hoje já com perspectivas concretas de expansão para outras regiões.



Localização do Projeto Agroflorestal Yanomami - Demini e Toototobi

O PAY operará em duas regiões, atingindo sete comunidades yanomami e aproximadamente 450 indivíduos.

Demini

No Demini há uma pista de pouso e um posto de saúde mantido pela CCPY, e uma comunidade yanomami (Watorikí theri). Atualmente, não existe falta de alimentos no local, mas a população está crescendo a uma taxa elevada. Como é provável que a comunidade permaneça nesse local devido à proximidade do posto de saúde, poderá haver problemas de escassez de alimentos no futuro.

A instalação do projeto no Demini partiu de Davi Kopenawa, um membro da comunidade que tem servido como porta-voz nacional e internacional dos yanomami durante muitos anos.

A comunidade do Demini tem se mostrado muito receptiva a projetos pilotos desse tipo, como o projeto de educação, e portanto, supõe-se que a probabilidade de sucesso nessa comunidade seria alta.

Toototobi

No Toototobi há uma pista de pouso e posto de saúde mantidos pela CCPY. Existem seis comunidades yanomami na região, as quais se encontram de uma a quatro horas de caminhada do posto. O posto situa-se num local ocupado por missionários evangélicos desde o início da década de 50 até 1991. Essa situação tem levado à ocupação de longo prazo da área por comunidades yanomami, cujo resultado tem sido a pressão sustentada sobre os recursos naturais da região e um certo grau de degradação da terra em torno do posto de saúde.

Potencial para expansão do projeto

Os membros de outras comunidades yanomami têm aceito com entusiasmo o projeto de educação do Demini, a ponto de estabelecer projetos semelhantes nas suas malocas por iniciativa própria. Isso sugere que quaisquer benefícios resultantes do projeto agroflorestal no Demini e Toototobi poderiam ter impactos positivos em outras comunidades.

Produção de frutas dentro de um contexto comercial

Hoje em dia muitas comunidades yanomami almejam adquirir maior quantidade de bens (por exemplo ferramentas de aço, panelas de alumínio, lanternas, pilhas, etc.), porém há poucos recursos financeiros para tal. Isto é resultado do contato que estas comunidades têm sofrido com garimpeiros, missionários e representantes da FUNAI e organizações de saúde. No caso do Demini, foi feita recentemente uma experiência com a coleta e venda de castanha-do-pará, justamente para adquirir uma fonte de renda para a aquisição destes bens, mas o transporte (para Manaus via voadeira no Rio Demini) se mostrou muito oneroso, tornando essa atividade inviável do ponto de vista econômico. Além do valor baixo em relação a peso e volume, a produção de frutas para comercialização tem também o problema do perecimento. Em comunidades menos isoladas, tais como o Catrimani, Baixo Mucajai e Ajarani, a produção de frutas para comercialização talvez possa representar uma atividade economicamente viável, porém, antes de se recomendar isso, é necessária uma análise mais aprofundada.

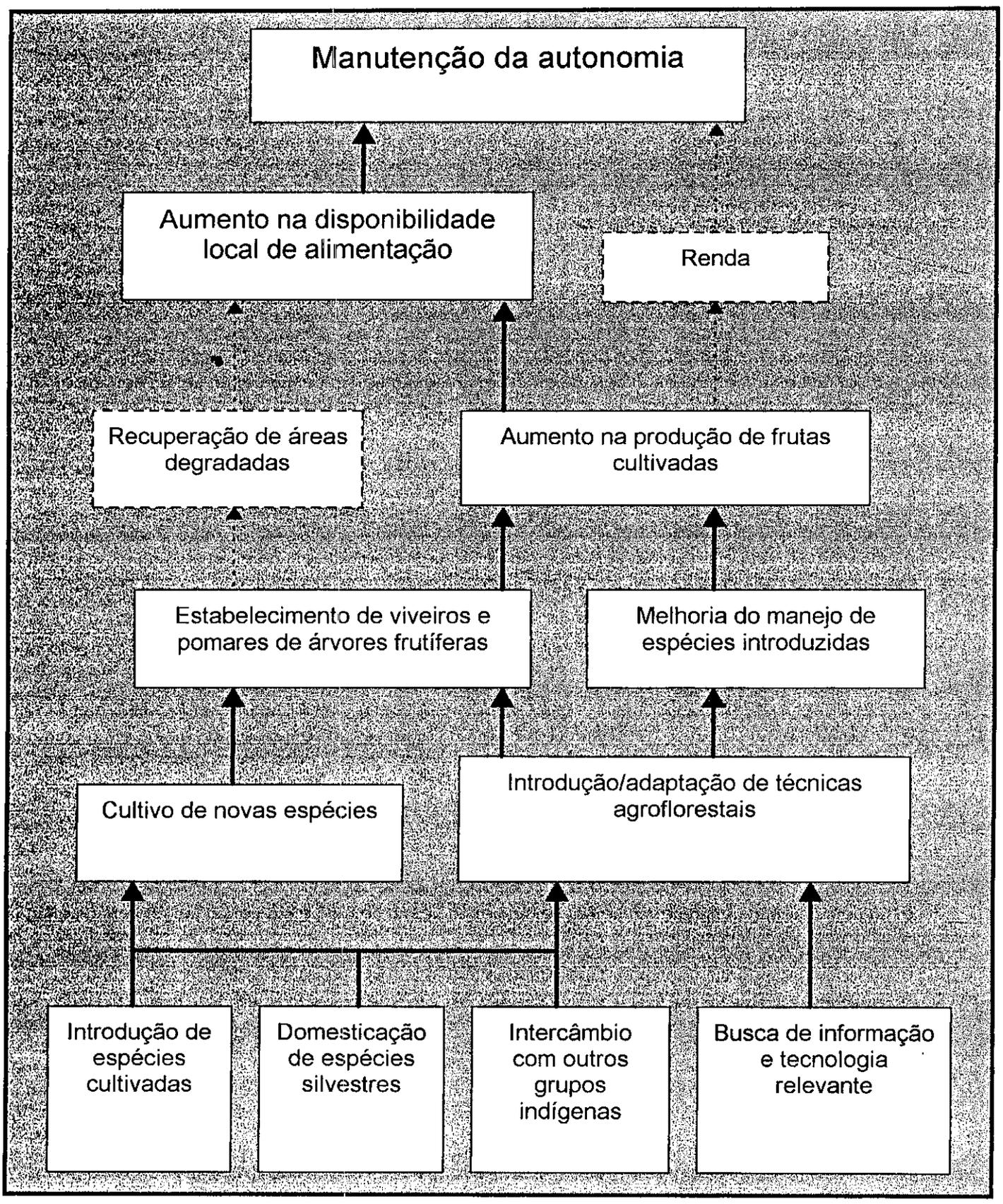
Possibilidades para comercialização de outros produtos

Mesmo com os problemas associados à venda de produtos oriundos das comunidades mais isoladas, há a possibilidade de identificar no futuro produtos de maior valor, tal como óleos essenciais, que poderiam ser produzidos e transportados para o mercado num sistema viável. Nesse caso, a experiência e metodologia desenvolvidas pelo PAY com árvores frutíferas silvestres poderiam ser expandidas para abranger outras essências florestais para produção sustentável.

Sistemas agroflorestais e grupos indígenas da Amazônia - a perspectiva maior

É provável que todos os grupos indígenas da Amazônia plantam árvores frutíferas, ou seja possuem seus próprios sistemas agroflorestais tradicionais. Estudos detalhados têm sido feitos sobre os sistemas empregados por um número destes grupos, inclusive dos yanomami (ver Anexo 1). Árvores frutíferas fornecem uma fonte de alimentação de longo prazo que exige pouca manutenção, assim facilitando um estilo de vida semi-nômade, porém também podem fornecer uma fonte importante de alimentação para grupos que tenham adotado um estilo de vida mais sedentário. Além disso, podem providenciar uma fonte de renda sustentável para grupos com acesso a um mercado, e podem agir como chamariz de caça. Por estas razões, vários projetos de extensão agroflorestal têm sido estabelecidos entre grupos indígenas do Brasil, ou independentemente ou com a assistência de organizações de apoio. Estes incluem (por exemplo) projetos entre os Kayapó no Xingu, os Parakaná no Pará, os Tikuna no Alto Rio Solimões, os Waimiri Atoari no sul de Roraima e norte de Amazonas, e os Macuxi no norte de Roraima.

DIAGRAMA DE OBJETIVOS



INTERVENÇÃO

Objetivo geral

O objetivo geral do PAY é apoiar os yanomami na manutenção da sua forma autônoma de vida nas suas terras tradicionais

Propósito do Projeto

O propósito do Projeto é desenvolver um sistema viável para aumentar a produção de frutas em comunidades yanomami, fornecendo assim um meio de prevenir ou aliviar problemas atuais ou potenciais de falta de alimentos causados pela sedentarização e degradação da terra. Ao longo prazo, poder também fornecer uma fonte de renda para as comunidades mais próximas de mercados consumidores.

Resultados

1. Estabelecimento de pomares produtivos em sete comunidades yanomami utilizando espécies nativas (silvestres) e introduzidas (cultivadas).
2. Desenvolvimento, introdução e implementação de tecnologia apropriada (sistemas agroflorestais) para o manejo das espécies introduzidas atualmente sendo cultivadas pelas sete comunidades yanomami.
3. Produção de um manual agroflorestal básico para os yanomami.

Atividades

Todas as atividades serão realizadas com a plena participação de membros das comunidades yanomami envolvidas e serão planejadas de tal forma que implique no mínimo de perturbação da estrutura social e modo de vida tradicional. Quando possível, as atividades serão efetuadas dentro do sistema existente de manejo de árvores frutíferas como praticado pelos yanomami.

1.1 Aquisição de germoplasma (sementes)

Uma gama de espécies de árvores frutíferas será cultivada nos pomares (ver 1.6). Serão incluídas espécies com sucesso comprovado na área yanomami, garantindo assim um retorno para o trabalho investido, bem como espécies desconhecidas na área, cuja inclusão, portanto, é de caráter experimental. Além de plantar frutíferas de ciclo longo e médio, tais como castanha e pupunha, garantindo uma fonte de alimentação a longo prazo, serão plantadas espécies com produção rápida (dois anos) para um retorno a curto prazo.

1.1.1 Introdução de novo germoplasma

A escolha de espécies para introdução na área yanomami seguirá os resultados de discussões realizadas com as comunidades durante os estudos de viabilidade. As espécies serão selecionadas de acordo com os seguintes critérios:

- Espécies de cultivo tradicional na região utilizadas por outras comunidades indígenas ou caboclos, ou seja, com aceitação e adaptação comprovadas.
- Espécies exóticas, porém amplamente difundidas na região.
- Espécies cujos frutos são aceitos pelos yanomami, incluindo aqueles testados durante o estudo de viabilidade.
- Espécies com frutos ricos em óleos, carboidratos e/ou proteínas.

Espécies sugeridas

Nome brasileiro	Espécie	Família
abacate*	<i>Persea americana</i>	Lauraceae
abiu	<i>Pouteria caimito</i>	Sapotaceae
abricó	<i>Mammea americana</i>	Guttiferae
acerola	<i>Malpighia punicifolia</i>	Malpighiaceae
ata	<i>Annona squamosa</i>	Annonaceae
bacuri	<i>Platonia insignis</i>	Guttiferae
biriba*	<i>Rollinia mucosa</i>	Annonaceae
caju*	<i>Anacardium occidentale</i>	Anacardiaceae
coco*	<i>Cocos nucifera</i>	Palmae
cupuaçu	<i>Theobroma grandiflora</i>	Sterculiaceae
fruta-pão	<i>Artocarpus altilis</i>	Moraceae
goiaba*	<i>Psidium guajava</i>	Myrtaceae
graviola*	<i>Annona muricata</i>	Annonaceae
ingá-cipó*	<i>Inga edulis</i>	Leguminosae
jaca	<i>Artocarpus heterophyllus</i>	Moraceae
jambo	<i>Syzygium malaccense</i>	Myrtaceae
laranja*	<i>Citrus sinensis</i>	Rutaceae
laranja lima	<i>Citrus sp.</i>	Rutaceae
manga*	<i>Mangifera indica</i>	Anacardiaceae
mapati	<i>Pourouma cecropiaefolia</i>	Moraceae
marí	<i>Poraqueiba sericea</i>	Icacinaceae
pitomba	<i>Talisia esculenta</i>	Sapindaceae
pupunha	<i>Bactris gasipaes</i>	Palmae
sapota	<i>Matisia cordata</i>	Bombacaceae
sapotilha	<i>Manilkara zapota</i>	Sapotaceae
sorvinha	<i>Couma utilis</i>	Apocynaceae

* Espécies já plantadas em algumas comunidades yanomami

Sementes serão obtidas a partir de frutas compradas em mercados regionais (Belém, Manaus, Boa Vista), órgãos de pesquisa como INPA e EMBRAPA, e de outros grupos indígenas e projetos de frutíferas contatados durante o estudo de viabilidade (ou durante o projeto). Quando possível, variedades precoces e de alta produtividade serão escolhidas.

1.1.2 Coleta de germoplasma de espécies silvestres

A escolha de espécies silvestres para cultivo na área yanomami seguirá os resultados de reuniões realizadas com as comunidades durante o estudo de viabilidade. As espécies serão selecionadas de acordo com os seguintes critérios:

- Espécies cujos frutos são muito apreciados pelos yanomami.
- Espécies que são de fácil germinação, conforme observação dos yanomami.
- Espécies com frutos ricos em óleos, carboidratos e/ou proteínas.

Sementes serão coletadas por membros das comunidades yanomami participantes do projeto, inicialmente acompanhados por um agrônomo que auxiliará nas técnicas de coleta e seleção. Quando possível, germoplasma será coletado de matrizes selecionadas pela sua produtividade, qualidade dos frutos e isentas de pragas e doenças.

Espécies silvestres escolhidas para cultivo no Demini

Família	Espécie	Nome yanomami	Nome brasileiro
Apocynaceae	<i>Couma macrocarpa</i>	<i>operema axi hi</i>	sorva grande
Burseraceae	<i>Protium polybotryum</i>	<i>hwaximo kohosi hi</i>	breu
Caricaceae	<i>Jacaratia digitata</i>	<i>rihuwari si</i>	jacaratiá
Caryocaraceae	<i>Caryocar villosum</i>	<i>ruapa hi</i>	piquiá
Guttiferae	<i>Rheedia macrophylla</i>	<i>kotaki axihi</i>	bacuripari
Lecythidaceae	<i>Bertholletia excelsa</i>	<i>hawari hi</i>	castanha do Pará
Leguminosae	<i>Dialium guianense</i>	<i>paro koxihi</i>	jutai pororoca
	<i>Inga acreana</i>	<i>pahi hi</i>	ingá
	<i>Inga sarmentosa</i>	<i>pooko hi</i>	ingá
Moraceae	<i>Pourouma bicolor</i>	<i>õema ahi</i>	imbaubarana
	<i>Pourouma melinonii</i>	<i>waraka ahi</i>	imbaubarana
Palmae	<i>Euterpe precatoria</i>	<i>maima si</i>	açaí
	<i>Mauritia aculeata</i>	<i>torea si</i>	carana
	<i>Mauritia flexuosa</i>	<i>rioko si</i>	buriti
	<i>Oenocarpus bacaba</i>	<i>hoko si</i>	bacaba
Quiinaceae	<i>Lacunaria jemanii</i>	<i>paari makasi hi</i>	moela de mutum
Rhamnaceae	<i>Zizyphus cinnamomum</i>	<i>mirama asihi</i>	-
Sapotaceae	<i>Pouteria caimito</i>	<i>paxo hwãtemo hi</i>	abiú
Sterculiaceae	<i>Herrania lemniscata</i>	<i>xuhuturi unahi</i>	-
	<i>Theobroma bicolor</i>	<i>h'imara amohi</i>	cacaúí
	<i>Theobroma cacao</i>	<i>poro unahi</i>	cacao
	<i>Theobroma microcarpum</i>	<i>prõd masihi</i>	-
	<i>Theobroma subincanum</i>	<i>waiporo unahi</i>	cupuí

1.2 Investigação de informações e tecnologias relevantes

Com base na seleção de espécies para o cultivo e nas condições de campo, investigações preliminares consistirão no levantamento de informações de relevância ao projeto e que poderão ajudar a garantir seu sucesso. Tais informações (quando disponíveis) incluem:

- Fenologia
- Coleta de sementes
- Armazenamento e tratamentos pré-germinativos
- Propagação
- Cultivo
- Exigências ecológicas

O levantamento dessas informações será feito inicialmente no INPA (Manaus), EMBRAPA (Manaus e Belém) e no Museu Goeldi (Belém).

1.3 Intercâmbio com outras comunidades indígenas

Como meio de tornar mais claras as percepções das comunidades yanomami com respeito aos objetivos, benefícios potenciais, problemas potenciais e realidades práticas do PAY, serão tomadas medidas que facilitarão o intercâmbio com outros grupos indígenas entre os quais projetos semelhantes têm sido (ou estão sendo) estabelecidos. Isto também fornecerá uma oportunidade para troca de variedades de árvores frutíferas (e outro germoplasma) entre estes grupos. De fato, os benefícios potenciais deste tipo de intercâmbio e troca de experiências e idéias entre grupos indígenas da Amazônia têm um papel mais amplo do que somente no contexto deste projeto.

Para esse fim, deverão ser promovidas visitas recíprocas de membros das comunidades yanomami envolvidas no PAY com comunidades Waimiri Atoari do norte do Amazonas e sul de Roraima, onde um projeto de árvores frutíferas foi estabelecido com a iniciativa do Programa Waimiri Atoari (Eletronorte/FUNAI).

1.4 Estabelecimento de viveiros rústicos

Com a finalidade de cobrir o espaço de tempo entre a disponibilidade de sementes e a época do plantio, no caso de certas espécies, bem como de acelerar o crescimento das mudas, serão instalados viveiros rústicos no Demini e Toototobi. Os viveiros serão estabelecidos com a ajuda de agrônomos, que supervisionarão o plantio de sementes, os cuidados com as mudas na fase inicial e fornecerão instrução para os membros da comunidade que vão tomar conta de viveiro.

Com o objetivo de diminuir os gastos de mão-de-obra e facilitar a replicação e sustentabilidade, os viveiros serão construídos com tecnologias simples e com materiais disponíveis no local e serão localizados próximos de uma fonte de água e do local do plantio.

1.5 Implantação de pomares pilotos

Com base nas decisões tomadas durante o estudo de viabilidade (escolha de locais, divisão do trabalho, propriedade das árvores), pomares pilotos serão implantados em 1998 nas comunidades que participam do projeto. Serão o primeiro resultado palpável do PAY nessas comunidades e fornecerão a principal medida do seu sucesso ao longo prazo. Durante a época seca, as áreas escolhidas serão derrubadas, queimadas e preparadas para o plantio pelas comunidades na forma tradicionalmente utilizada nas roças yanomami. Serão plantadas inicialmente com bananeiras, que garantirão um retorno de curto prazo e também fornecerão sombra para as mudas de árvores frutíferas.

O plantio das mudas será efetuado com o início da época chuvosa, com o auxílio dos técnicos em sistemas agroflorestais. No Demini, onde todas as fases do projeto serão acompanhadas pela equipe coordenadora, o plantio será inicialmente feito numa base sistemática (em fileiras) para facilitar o monitoramento e avaliação de cada espécie. Para esse fim, as mudas também serão identificadas com etiquetas numeradas e os locais de plantio de sementes serão marcados. Quando possível, as espécies serão plantadas tanto na forma de mudas como de sementes, para fins de comparar a eficiência relativa dessas duas formas de plantio e avaliar os benefícios do uso de viveiros.

Em adição ao plantio de árvores frutíferas nos pomares, também serão incluídas pupunheiras manejadas especificamente para produção de palmito (para consumo local), seguindo a metodologia desenvolvida pelo INPA e pela EMBRAPA (Manaus).

Viveiros e pomares serão restabelecidos em todas as comunidades no terceiro ano do projeto (2000), utilizando o sistema desenvolvido e aperfeiçoado pelas comunidades e pelos especialistas durante os dois anos precedentes.

2.1 Introdução de técnicas para o manejo de frutíferas

Com exceção das pupunheiras e dos mamociros cultivados nas roças, a maioria das árvores frutíferas cultivadas pelos yanomami são plantadas próximos às casas. Nesses locais, o solo é enriquecido com detritos orgânicos, configurando assim uma localidade com maior potencial de produtividade. Porém, tornou-se evidente durante o estudo de viabilidade que enquanto as espécies tradicionais dos yanomami são manejadas de forma bastante adequada nesse local, o manejo das demais espécies, de introdução recente (manga, goiaba, laranja, etc.) deixa muito a desejar.

Para poder melhorar a produtividade das árvores frutíferas no entorno das aldeias e fornecer treinamento nas técnicas necessárias para a manutenção dos pomares a ser implantados, será feito um trabalho de treinamento prático com o cultivo e manejo das espécies introduzidas. Quando possível, esse trabalho operará de acordo com os conhecimentos do sistema agrícola yanomami existente e de experiências de projetos semelhantes com outras comunidades indígenas na Amazônia. As seguintes técnicas serão utilizadas:

- Desbastes
- Espaçamento
- Poda
- 'Coberta morta'
- Adubação verde

3.1 Elaboração de um manual agroflorestal yanomami

Para facilitar a difusão dos sistemas agroflorestais desenvolvidos pelo PAY para outras comunidades yanomami, onde há potencial para ou necessidade de iniciativas semelhantes, um manual básico de campo será elaborado no terceiro ano do projeto. Esse manual será produzido num formato de baixo custo (xerocopiado e encadernado com espiral) e escrito de tal forma que possa ser útil a pessoas não especializadas. O manual estará disponível sem ônus para organizações governamentais e não-governamentais que trabalham com os yanomami. As seguintes informações serão incluídas no manual, baseadas nos resultados e experiência dos projetos pilotos do PAY:

- Introdução ao papel potencial dos sistemas agroflorestais para os yanomami e as possibilidades da sua incorporação dentro do sistema tradicional de cultivo de árvores frutíferas.
- Esboço de um sistema agroflorestal apropriado para uso das comunidades yanomami.
- Recomendação de espécies silvestres e domesticadas para uso em sistemas agroflorestais na área yanomami e informações sobre suas exigências ambientais e culturais.
- Discussão sobre o papel de sistemas agroflorestais na recuperação de áreas degradadas e na produção comercial.
- Considerações sobre o papel de sistemas agroflorestais no contexto da cultura e tradições dos yanomami.

Divisão de atividades entre Demini e Toototobi

No Demini, a equipe coordenadora realizará as atividades do projeto na aldeia (Watoriki), acompanhando de perto o estabelecimento do viveiro e pomar piloto. No Toototobi, onde o número de aldeias, bem como as dificuldades de acesso, tornarão o estabelecimento e o acompanhamento de projetos separados problemáticos, orientação e transferência de técnicas e germoplasma serão realizadas por meio da implantação de um projeto demonstrativo/participativo próximo ao posto de saúde. Participantes escolhidos por suas comunidades terão a responsabilidade de implantar viveiros e pomares pilotos nas suas aldeias, após orientação no local deste projeto demonstrativo. O acompanhamento e a avaliação dos trabalhos nas aldeias serão feitos através de visitas da equipe coordenadora.

Atividades paralelas

A presença de agrônomos na área yanomami durante a implementação do PAY representa uma oportunidade para a realização de atividades paralelas, a partir de interesses identificados durante o estudo de viabilidade. Esses interesses expressados pelas comunidades se referem às seguintes atividades:

- Seleção e aquisição de sementes de culturas (além de árvores frutíferas) que as comunidades desejam testar (por exemplo, melancia, abóbora e café) e instrução sobre o seu plantio.
- Investigação de formas de aumentar a produtividade de plantas atualmente cultivadas, tais como tabaco, algodão e, em alguns casos, banana e mandioca, cuja produção tem sido percebida pelas comunidades como insuficiente.

PRESSUPOSTOS

- A CCPY continuará suas operações na área yanomami no período de duração do projeto e manterá o presente nível de infraestrutura.
- Os membros das comunidades participantes manterão o interesse nos resultados do projeto durante a fase inicial; isso poderá depender da perpetuação das atuais lideranças das comunidades.

- Sementes das espécies cultivadas a serem plantadas poderão ser facilmente obtidas em mercados e/ou instituições de pesquisa no início do projeto.
- Sementes das espécies silvestres a serem plantadas estarão disponíveis no início do projeto.
- Os membros das comunidades yanomami participantes do projeto e comunidades Waimiri-Atroari estarão disponíveis e dispostos a fazer visitas recíprocas; não haverá problemas insuperáveis na escolha de indivíduos para fazer as visitas; diferenças de cultura e língua não impedirão uma comunicação construtiva; problemas epidemiológicos não impedirão as viagens.
- Os viveiros serão mantidos pelas comunidades participantes durante a ausência da equipe do projeto.
- Danos causados por roedores nos viveiros e pomares poderão ser controlados.
- As comunidades nas quais serão estabelecidos os projetos pilotos permanecerão no mesmo local durante a fase inicial do projeto.
- As árvores frutíferas não serão derrubadas antes de dar uma contribuição alimentícia, já que é costume dos yanomami derrubar árvores que foram plantadas por um indivíduo que tenha falecido.
- As comunidades participantes farão a derrubada e preparo das roças nos locais escolhidos para a implantação dos pomares e estarão disponíveis para participar do plantio.
- Não haverá condições climáticas anormais com efeitos negativos sobre o plantio e crescimento das árvores frutíferas.
- Algumas das espécies introduzidas mostrarão bons resultados quando plantadas na área yanomami.
- Algumas das espécies silvestres mostrarão bons resultados quando cultivadas.
- A introdução de um número elevado de espécies cultivadas não atrapalhará a avaliação do desempenho e aceitação das espécies individuais, nem a assimilação dos conhecimentos para o seu manejo.
- O estabelecimento de pomares comunitários, que representam uma mudança nos padrões tradicionais de propriedade entre os yanomami, não terá consequências negativas que afetarão o sucesso do projeto.
- As técnicas e os sistemas de manejo introduzidos poderão ser adaptados para uso das comunidades yanomami.

Riscos e flexibilidade

A fim de maximizar as possibilidades de sucesso do PAY e levando em conta os pressupostos indicados acima, o projeto procura manter um certo grau de flexibilidade, da seguinte forma:

- Duas regiões foram selecionadas para a implementação do projeto, com comunidades com diferentes necessidades, condições ambientais e grau de isolamento geográfico.
- Será plantada uma mistura de árvores frutíferas, algumas com produção a curto prazo e outras a longo prazo, para garantir um retorno dentro do período do projeto e manter o interesse das comunidades participantes.
- As espécies selecionadas para cultivo incluem árvores frutíferas cujo manejo e adaptação à região são conhecidos e que servirão de contrapeso aos aspectos experimentais e menos previsíveis do projeto.
- Uma variedade de fontes de sementes foi identificada, evitando assim possíveis problemas na hora da aquisição de germoplasma para o plantio.
- As árvores frutíferas serão plantadas tanto em forma de mudas como pela semeadura direta no campo, evitando-se dessa forma eventuais problemas com os viveiros.

IMPLEMENTAÇÃO

Assistência técnica

Assistência técnica será fornecida pelos seguintes especialistas:

1. Coordenador (1)
2. Especialistas em sistemas agroflorestais (2)
3. Agrônomos (2)
4. Antropólogo (1)

Em todas as fases do projeto, as equipes que trabalharão no campo incluirão pelo menos uma pessoa com experiência prévia de trabalho com comunidades yanomami.

Organização e procedimentos

O projeto será administrado pela Comissão Pró-Yanomami (CCPY). Os técnicos responderão à diretoria da CCPY. Recursos financeiros serão administrados pela CCPY.

1. O coordenador será responsável pelo planejamento geral do projeto, e pelos relatórios e avaliações.
2. Os agrônomos serão responsáveis pelo planejamento, orientação e treinamento das comunidades participantes durante a instalação de viveiros, avaliação das necessidades das comunidades e aquisição e introdução de germoplasma.
3. Os especialistas em sistemas agroflorestais serão responsáveis pela aquisição de germoplasma, planejamento, orientação e treinamento das comunidades durante a instalação dos pomares pilotos, avaliação do desempenho das espécies e elaboração de um manual agroflorestal yanomami.
4. O antropólogo será responsável pela avaliação das percepções e reações ao projeto por parte das comunidades yanomami e pela análise de repercussões culturais reais ou potenciais.

Cronograma

Data	Pessoal*	Atividades
1998		
Jan-Fev	A, Af	Investigação de informações e tecnologias relevantes (Belém/Manaus) Aquisição de germoplasma (Belém/Manaus)
Fev	A A (x2)	Aquisição de germoplasma (Boa Vista) Início da coleta de germoplasma silvestre; orientação nos critérios de seleção; estabelecimento de viveiros piloto e demonstrativo; orientação das comunidades sobre manutenção de viveiros (Demini/Toototobi)
Mar	A	Avaliação participativa dos viveiros; levantamento de problemas potenciais (Demini/Toototobi)
Mai-Jun	Af Af (x2)	Aquisição de germoplasma (Manaus/Boa Vista) Estabelecimento de pomares piloto e demonstrativo; orientação das comunidades sobre técnicas de plantio e manutenção (Demini/Toototobi)
Jun	E	Primeiro relatório
Ago-Set	An Af, C Af, C	Avaliação de percepções e reações por parte da comunidade em relação ao projeto Intercâmbios (Waimiri Atroari) Avaliação participativa dos pomares; levantamento de problemas potenciais (Demini/Toototobi)
Dez	A E	Avaliação participativa de progresso do projeto (Demini/Toototobi) Segundo relatório
1999		
Mai-Jun	Af Af, C	Aquisição de germoplasma Avaliação participativa dos pomares e do projeto conjunto; resolução de problemas (Demini/Toototobi)
Jun	E	Terceiro relatório
Dez	A E	Avaliação participativa do projeto; resolução de problemas (Demini/Toototobi) Quarto relatório
2000		
Feb	A	Aquisição de germoplasma; discussão comunitária de técnicas apropriadas; reestabelecimento de viveiros (Demini/Toototobi)
May-Jun	Af E	Aquisição de germoplasma; discussão comunitária de técnicas apropriadas; reestabelecimento de pomares (Demini/Toototobi) Quinto relatório
Oct	An, C	Avaliação final do projeto por comunidades e especialistas (Demini/Toototobi)
Nov-Dez	E E	Compilação e produção do manual agroflorestal yanomami Relatório final

* C = coordenador; A = agrônomo; Af = especialista em sistemas agroflorestais; An = antropólogo; E = equipe

Custos (estimativa preliminar)

Custos são apresentados em Reais (R\$)

Categoria	1998	1999	2000
Participação de especialistas			
Consultoria	20.000	6.250	11.250
Transporte (nacional e internacional)	6.600	3.400	4.400
Hospedagem/alimentação	8.840	2.680	3.840
Aluguel de táxi aéreo na área yanomami	15.400	7.700	11.550
Aquisição de germoplasma (sementes e frutas)	1.400	700	1.400
Equipamentos e materiais			
Ferramentas para estabelecimento de viveiros/pomares	1.400	----	1.400
Materiais de consumo para viveiros/pomares	700	----	350
Equipamento (básico) de campo para especialistas	400	----	----
Custos de intercâmbio com Waimiri Atroari (viagens)	2.500	----	----
Produção do manual	----	----	8.000
SUB-TOTAL	57.240	20.730	42.190
Contingência (imprevistos) - 5%	2.860	1.040	2.110
Custos administrativos (escritório, comunicações, etc.)	6.000	2.200	4.400
TOTAL	66.100	23.970	48.700
TOTAL: R\$ 138.770			

SUSTENTABILIDADE

O PAY é um projeto piloto com objetivo de desenvolver um sistema agroflorestal sustentável, aplicável a comunidades yanomami em geral. Produzirá benefícios tangíveis nas comunidades participantes a curto prazo, assim promovendo sua própria difusão.

Tecnologia apropriada

Em todas as fases do PAY, tecnologia nova será introduzida às comunidades yanomami apenas quando for considerada apropriada para as condições culturais e ambientais dessas comunidades. Quando possível, materiais com disponibilidade local (i.e. da floresta) serão escolhidas para uso na construção de viveiros, etc. Sistemas agroflorestais serão desenvolvidos com maior compatibilidade com o manejo tradicional de árvores frutíferas pelos yanomami. Assim, o conceito e a metodologia do projeto serão apropriados para manutenção nas comunidades participantes e assimilação por outras comunidades, sem necessitar de apoio adicional.

Embora o projeto vá incluir um certo grau de colaboração com os projetos de saúde e educação desenvolvidos na área pela CCPY, principalmente no contexto de monitoramento (ver abaixo), não dependerá desta associação. A orientação sobre as técnicas agroflorestais será realizada de maneira a não exigir alfabetização dos participantes yanomami.

Aspectos socioculturais

Entre os yanomami, o derrubar e queimar da floresta para preparar o roçado, bem como o plantio, é trabalho exclusivo dos homens. A colheita e o preparo dos alimentos produzidos na roça são realizados pelas mulheres. O PAY não interferirá nessa divisão do trabalho e um dos pressupostos é que o projeto não acarretará nenhuma desequilíbrio nessa relação.

MONITORAMENTO E AVALIAÇÃO

O progresso do PAY será monitorado regularmente pela equipe de especialistas durante os três anos de duração do projeto. As opiniões e avaliações das próprias comunidades serão bastante valorizadas. Um relatório será produzido ao fim de cada seis meses, seguido por uma reavaliação da metodologia. O relatório geral sairá no final do terceiro ano do projeto (2000). Além dessa avaliação formal realizada pela equipe e pelas comunidades, um monitoramento regular (informal) será realizado por pessoal dos projetos de saúde e educação operando na área .

Os seguintes indicadores serão utilizados no monitoramento do PAY:

- Cumprimento das principais atividades do projeto, conforme cronograma estabelecido.
 - Aquisição de germoplasma.
 - Identificação de informação e tecnologia relevantes.
 - Intercâmbio com outros grupos indígenas.
 - Estabelecimento de viveiros pilotos e de demonstração e orientação das comunidades sobre o seu manejo.
 - Estabelecimento de pomares pilotos e de demonstração e orientação das comunidades sobre o seu manejo.
 - Orientação das comunidades sobre o uso de técnicas agroflorestais apropriadas.
 - Produção de um manual agroflorestal yanomami.
- Cumprimento dos resultados principais do projeto.
 - Transferência eficaz de tecnologia apropriada para as comunidades participantes [avaliada pelo monitoramento das atividades nas comunidades durante os três anos do projeto, em conjunto com o diagnóstico das opiniões e reações realizado pelo antropólogo do projeto].
 - Incorporação eficaz de espécies de árvores frutíferas silvestres e introduzidas (domesticadas) num sistema agroflorestal sustentável e apropriado [avaliado pelo monitoramento e quantificação da produção de mudas nos viveiros, sucesso no estabelecimento de frutíferas nos pomares pilotos e quantificação da produção no terceiro ano do projeto].

LOGFRAME - PROJETO AGROFLORESTAL YANOMAMI

	Lógica de intervenção	Indicadores verificáveis de monitoramento	Fontes de verificação	Pressupostos
Objetivo geral	Manutenção da autonomia yanomami	Sustentabilidade e adoção de sistemas agroflorestais por comunidades yanomami	Levantamento pela CCPY	
Propósito do projeto	Aumento da produção local de alimentos	Produção significativa nos pomares pilotos até 2000; aumento da produção de espécies não tradicionais até 2000	Relatórios da equipe de especialistas, baseadas nas avaliações do projeto 1999/2000	Adaptabilidade das espécies para sistemas agroflorestais na área yanomami; espécies de produção rápida produzem nos primeiros 2-3 anos
Resultados	1. Estabelecimento de pomares de árvores frutíferas e desenvolvimento de sistemas agroflorestais associados	Sete pomares estabelecidos em sete comunidades em 1998; sistemas agroflorestais apropriados identificados até 1999; pomares restabelecidos em 2000	Relatórios da equipe de especialistas, baseadas nas avaliações do projeto 1998/99/2000	Condições climáticas favorecem estabelecimento de pomares; disponibilidade e disposição de participantes nas comunidades; sucesso no estabelecimento de viveiros
	2. Melhoria do manejo de espécies não tradicionais ao redor da maloca	Adoção de sistemas apropriados de manejo em sete comunidades até 2000		Adaptabilidade de sistemas agroflorestais para a área e a cultura yanomami
	3. Produção do manual agroflorestal yanomami	Publicação	Distribuição no final de 2000	Existência de sistemas de manejo apropriados para comunidades yanomami
Atividades	1.1 Aquisição de germoplasma	60 semanas de consultoria	52.860	Manutenção de acesso às comunidades participantes
	1.1.1 Introdução de espécies cultivadas	Materiais	7.750	Permanência das comunidades durante o projeto
	1.1.2 Domesticação de espécies silvestres	Transporte	49.050	Disponibilidade de germoplasma do mercado e da floresta
	1.2 Busca de informações e tecnologia relevante	Publicação	8.000	Continuação de interesse e disposição nas comunidades
	1.3 Intercâmbio com outros grupos indígenas	Outros	21.110	Ha habilidade de especialistas na superação de barreiras linguísticas e culturais
	1.4 Estabelecimento de viveiros; transferência de tecnologia	TOTAL	138.770	
	1.5 Estabelecimento de pomares; transferência de tecnologia			
	2.1 Introdução de técnicas de manejo para espécies não tradicionais			
	3.1 Preparação do manual agroflorestal yanomami			

Anexo 1**Algumas fontes de informação sobre sistemas indígenas de cultivo de árvores frutíferas na Amazônia**

- Balée, W. (1993). *Footprints of the forest: Ka'apor ethnobotany - the historical ecology of plant utilization by an Amazonian people*. Columbia University Press, New York.
- Beckerman, S. (1983). Bari swidden gardens: crop segregation patterns. *Human Ecology* 11 (1): 85-101.
- Denevan, W.M. (1971). Campa subsistence in the Gran Pajoral, eastern Peru. *Geographical Review* 61 (4): 496-518.
- Eden, M.J. & Andrade, A. (1987). Ecological aspects of swidden cultivation among Andoke and Witoto. *Human Ecology* 15 (3): 339-359.
- Hames, R. (1983). Monoculture, polyculture and polyvariety in tropical forest swidden cultivation. *Human Ecology* 11 (1): 13-34.
- Miller, R.P. (1994). Estudo da fruticultura tradicional dos índios Waimiri Atroari: base para a extensão agroflorestal. *Anais I Congresso Brasileiro de Sistemas Agroflorestais*. EMBRAPA-CNPQ, Colombo, Brazil. Vol. 2: 449-462.
- Posey, D.A. (1985). Indigenous management of tropical forest ecosystems: the case of the Kayapó indians of the Brazilian Amazon. *Agroforestry Systems* 3: 139-158.
- Smole, W.J. (1976). *The Yanoama Indians. A cultural geography*. University of Texas Press, Austin.
- Vickers, W.T. (1983). Tropical forest mimicry in swiddens: a reassessment of Geertz's Model with Amazonian data. *Human Ecology* 11 (1): 35-45.