

*Inovação e Sustentabilidade sob a Ótica da
Economia Ecológica. VITÓRIA/ES, 17 A 21 DE SETEMBRO DE 2013.
Hotel Vitória Grand Hall*

**X ENCONTRO DA SOCIEDADE BRASILEIRA
DE ECONOMIA ECOLÓGICA**



X ENCONTRO DA ECOECO

Setembro de 2013

Vitória - ES - Brasil

**A IMPORTÂNCIA DA POSGRADUAÇÃO EM PROJETOS DE DESENVOLVIMENTO LOCAL NA
AMAZÔNIA: A TECNOLOGIA SOCIAL DOS ENCAUCHADOS DE VEGETAIS NAS ILHAS DE
BELÉM**

LEONARDO MILANEZ DE LIMA LEANDRO (NÚCLEO DE ALTOS ESTUDOS AMAZÔNICOS) -

LEO.MILANEZ@GMAIL.COM

DOCTORANDO DO NÚCLEO DE ALTOS ESTUDOS AMAZÔNICOS - UFPA

FÁBIO CARLOS DA SILVA (NÚCLEO DE ALTOS ESTUDOS AMAZÔNICOS) - FCSILVA@UFPA.BR

PROFESSOR ASSOCIADO E DIRETOR GERAL DO NÚCLEO DE ALTOS ESTUDOS AMAZÔNICOS - UFPA

FRANCISCO SAMONEK (POLOPROBIO) - FRANCISCOSAMONEK@YAHOO.COM.BR

*DIRETOR FINANCEIRO E PESQUISADOR DO POLO DE PROTEÇÃO DA BIODIVERSIDADE E USO SUSTENTÁVEL
DOS RECURSOS NATURAIS*

A IMPORTÂNCIA DA POSGRADUAÇÃO EM PROJETOS DE DESENVOLVIMENTO LOCAL NA AMAZÔNIA: A TECNOLOGIA SOCIAL DOS ENCAUCHADOS DE VEGETAIS NAS ILHAS DE BELÉM

Seção A – Sustentabilidade dos Biomas Brasileiros e Políticas Públicas

Subseção – Políticas públicas de promoção da sustentabilidade de biomas

RESUMO

O artigo analisa a experiência de reaplicação da tecnologia social dos encauchados de vegetais nas ilhas de Belém, concretizada a partir da parceria entre a pós-graduação do Núcleo de Altos Estudos Amazônicos da UFPA e o POLOPROBIO, organização da sociedade civil detentora da tecnologia. Trata-se de uma tecnologia social que busca assegurar a sustentabilidade da atividade extrativa da borracha na Amazônia, incorporando o conhecimento científico e tecnológico aos saberes tradicionais dos povos da floresta e resgatando-se, de forma mais justa e sustentável para os mesmos, uma das atividades econômicas mais relevantes da história regional.

Palavras chave: Amazônia; Universidade; Desenvolvimento Local; Tecnologia Social.

THE IMPORTANCE OF THE POST GRADUATION IN DEVELOPMENT LOCAL PROJECTS IN THE AMAZON: THE SOCIAL TECHNOLOGY OF THE PLANTS ENCAUCHADOS IN THE BELEM ISLANDS

ABSTRACT

The article analyses the experience of reapplication of the rubber handcraft social technology through a partnership between UFPA/NAEA and POLOPROBIO. This social technology qualifies and provides technical assistance to the communities, as well as aims to ensure the sustainability of extractive activity of the Amazon rubber. The institutional partnership is opening new possibilities for the generating employment and income with respect to the customs and traditions of indigenous and extractive, keeping expectations of a developing environmentally sustainable, socially just and economically viable.

Keywords: Amazon; University; Local Development; Social Technology.

1. INTRODUÇÃO

A Tecnologia Social Encauchados de Vegetais da Amazônia (TS/EVA), com as características contemporâneas objeto desse trabalho, é relativamente recente, mas, de certa forma, já era utilizada pelos povos da floresta antes mesmo do advento do ciclo da borracha decorrente da 2ª revolução industrial, na segunda metade do século XIX, quando a borracha passou a ser matéria prima estratégica para a indústria automobilística mundial.

Curiosamente foi no auge daquele período, em 1910, que se instituiu no estado do Amazonas, a Universidade de Manaus, embrião da atual Universidade Federal do Amazonas – UFAM, que teria sido, portanto, a mais antiga do Brasil. Todavia, com a queda dos preços da borracha no mercado internacional, ainda em 1912, e a consequente estagnação econômica e social que se seguiu, foi somente quase meio século depois, em 1957, que se instituiu a Universidade Federal do Pará (UFPA), primeira universidade na Amazônia nos moldes contemporâneos.

Ao longo, portanto, dos últimos cinquenta anos a UFPA, e as demais universidades federais criadas nos nove estados amazônicos, vem contribuindo para a formação de pessoal e produção de conhecimento nas diversas áreas da ciência, sem, contudo, romper com o velho paradigma da formação cultural brasileira relacionado à ausência da universidade na construção de políticas públicas de desenvolvimento regional.

Essa omissão da universidade na participação da vida pública regional reflete-se, inclusive, na baixa aderência da maioria dos programas de pós-graduação com foco em políticas públicas e desenvolvimento regional, que não possuem programas e projetos estruturantes de extensão que ajudem a sociedade na identificação e encaminhamento de soluções dos problemas básicos das diversas dimensões da vida comunitária.

Visando contribuir com a mudança desse cenário, diversos programas de pós-graduação em desenvolvimento e sustentabilidade regional dos nove estados amazônicos, instituíram, em junho de 2009, o Fórum Amazônia, que é uma rede de pesquisa, pós-graduação e extensão, que articula as ações da pós-graduação com a sociedade civil e o poder público regional, estadual e municipal, buscando

construir políticas públicas com base no conhecimento científico e tradicional, de forma colaborativa e compartilhada por governos, empresas, comunidades e universidade.

Essa iniciativa dos programas de pós-graduação está sendo apoiada pelo Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES), através do apoio para implantação e dinamização das ações da Incubadora de Políticas Públicas da Amazônia, principal ação estruturante do Fórum Amazônia.

O artigo analisa a experiência de um dos projetos resultantes dessa iniciativa: o projeto de extensão “Encauchados de Vegetais da Amazônia na Ilha do Murutucum”. Financiado pelo Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) e executado pelo Núcleo de Altos Estudos Amazônicos (NAEA) da UFPA, em parceria com o Pólo de Proteção da Biodiversidade e Uso Sustentável dos Recursos Naturais (POLOPROBIO), teve suas ações complementadas com pesquisas realizadas no âmbito do projeto “Encauchados de Vegetais da Amazônia: tecnologia social e extensão rural participativa”, financiado pela Financiadora de Estudos e Pesquisas (FINEP), e também está sendo executado pela parceria NAEA/POLOPROBIO. Os referidos projetos têm como objetivo geral organizar a cadeia produtiva do látex vegetal nativo, visando gerar, com autonomia, oportunidades de trabalho e renda às comunidades extrativistas do estado do Pará.

O texto está estruturado, além dessa introdução e das considerações finais, em mais três seções que abordam a importância da participação da universidade na construção de políticas públicas regionais, a tecnologia social dos encauchados vegetais e os resultados dos projetos referidos.

2. POLÍTICAS PÚBLICAS E CAPITAL SOCIAL NA AMAZÔNIA

A formação social e econômica da Amazônia está fortemente marcada por uma economia extrativista, que tem no aviamento sua forma específica de super-exploração do trabalho, dificultando a constituição de relações permanentes e de solidariedade entre a população amazônica e favorecendo as ações de

mandonismo, clientelismo, autoritarismo e patrimonialismo das elites e baixo controle social em relação à ação governamental.

Nesse sentido, estratégias de políticas públicas visando à acumulação de capital social na Região não podem limitar-se à formação e à capacitação de recursos humanos para melhorar a eficiência e eficácia da gestão governamental, sendo fundamental a formação de lideranças políticas que estejam comprometidas com a busca da justiça social e com a construção da cidadania.

Para garantir a sustentabilidade é preciso que a sociedade local tenha densidade organizativa e participe da vida pública, exercendo o controle social dos respectivos governos (*accountability*). Dado o baixo capital social regional, torna-se premente a busca de mecanismos que possam promover a conscientização da população para a importância da construção de um projeto coletivo de desenvolvimento regional, que sacrifique parcela dos interesses particulares em prol das transformações estruturais necessárias.

Os resultados desse processo não são imediatos, mas a formação de novas lideranças que possam conduzir, a médio e longo prazo, à transformação da mentalidade individualista que prevalece nas elites e na maioria da população regional é uma estratégia a ser perseguida pela parcela dos habitantes que já tomaram consciência dessa necessidade. Por isso é importante que as universidades da região passem a considerar essa estratégia como fundamental, para que possam exercer uma função social mais nobre do que aquela que até agora elas têm representado na vida econômica, social e cultural da Amazônia.

O esforço necessário para superar esse ciclo e caminhar em direção às mudanças qualitativas que promovam o desenvolvimento regional não está circunscrito ao aumento da eficiência e da eficácia da ação do governo, embora estes sejam também fatores importantes, pois, o ciclo que representa ou explica o atraso, a pobreza e a exclusão social regional, resulta do processo histórico em que se forjaram as relações de produção, comercialização e de convivência social entre as classes regionais, e entre as elites locais e o poder econômico nacional e internacional.

Pode-se inferir que existe uma forte correlação entre a característica básica dessas relações, a ação do Estado e o grau de prosperidade econômico-social

local, visto que, as relações entre as populações tradicionais e os trabalhadores migrantes que vieram para a Amazônia e os colonizadores, europeus, inicialmente, e capitalistas e aventureiros do centro-sul brasileiro, a partir de 1960, mediadas pelo Estado, resultaram na baixa prosperidade material da maioria da população, no inexpressivo capital social e na prevalência de governos municipais e estaduais com aquelas características originais.

2.1. UNIVERSIDADE, MUDANÇA DE MENTALIDADE E DESENVOLVIMENTO NA AMAZÔNIA

No quadro anteriormente esboçado, as universidades amazônicas são instituições que têm um papel fundamental no delineamento e encaminhamento das melhores estratégias para reorientar o curso histórico que tem reproduzido os velhos padrões de dominação e paternalismo, presentes desde os tempos coloniais, e que neste início de milênio têm provocado o agravamento da exclusão social e dos problemas ambientais na Região.

Todavia, é preciso alterar a tradição academicista lusitana de isolamento da universidade em relação à sociedade, aos governos e aos setores produtivos regionais, por meio de uma nova forma de se construir a concepção e implementação de políticas públicas pela negociação com o poder político e econômico regional, de modo a representar os verdadeiros anseios da população amazônica em relação à busca de melhores condições de vida e oportunidades de trabalho integrados com a natureza. Para tanto é mister também mudar a mentalidade institucional, revertendo décadas de condicionamento.

No atual contexto de globalização econômica, em que tem ganhado importância o desenvolvimento local como a mais recente estratégia para superação da pobreza e construção da cidadania, os municípios passam a ter que assumir e arcar com o ônus da concepção e execução de políticas públicas voltadas não somente para o desenvolvimento social, mas também para o desenvolvimento produtivo do território municipal.

No Brasil, em geral, e na Amazônia, mais destacadamente, a realidade dos municípios e estados que a compõem não é homogênea, acentuando-se, em maior

ou menor grau, as diferenças culturais e econômicas entre estados e municípios, principalmente nas unidades federativas que sofrem maior fluxo migratório, como Pará e Rondônia.

Os municípios amazônicos de forma geral, talvez com exceção daqueles que abrigam grandes empreendimentos extrativistas minerais e das capitais dos Estados, não dispõem de pessoal qualificado e recursos para financiar as atividades de extensão e assessoria que as universidades poderiam e deveriam ofertar-lhes. Por outro lado, o modelo neoliberal da política econômica brasileira, que exige a sangria da maior parte da riqueza nacional para o pagamento das dívidas interna e externa, tem significado uma imposição crescente de escassez de recursos orçamentários para o ensino público superior no país. Como superar esse obstáculo?

Uma das alternativas para superação do problema acima delineado seria, a partir das condições específicas de cada região amazônica, que a sociedade regional buscasse incentivar e cobrar dos gestores responsáveis pela direção das universidades a concepção e implementação de estratégias de apoio ao desenvolvimento regional e local dos territórios em que atuam.

A construção dessa nova mentalidade institucional, que faça emergir instituições sólidas, deve começar com a universidade, pois em função da conjuntura de escassez de recursos, a iniciativa das universidades de se construir uma articulação interinstitucional e suprapartidária, envolvendo os governos municipais, por meio das associações representativas, os governos estadual e federal, a sociedade civil, o setor produtivo e as lideranças políticas, pode representar o primeiro passo para se viabilizar a mudança de qualidade das instituições que atuam na Amazônia.

Assim, a capacitação e a qualificação de gestores públicos municipais, o fomento ao empreendedorismo local e a assessoria sistemática e permanente aos municípios, tanto na elaboração de projetos de desenvolvimento local, quanto nas atividades de sensibilização dos munícipes para a importância da efetivação de mecanismos institucionais democráticos para a elaboração de políticas públicas, os chamados conselhos regionais e municipais de desenvolvimento - que têm se revelado, nas regiões mais prósperas, de fundamental importância para a

acumulação de capital social e de encaminhamento de soluções compartilhadas para os problemas regionais - é apenas uma parte das mudanças estruturais necessárias no quadro político-institucional regional. A outra, e quiçá mais importante, é a mudança de mentalidade dos atores sociais responsáveis pela formação de opinião e gestão das organizações públicas e privadas da Amazônia.

Institucionalizar, portanto, iniciativas de articulação das universidades amazônicas com os governos, o setor produtivo e a sociedade civil na Amazônia, representa passo importante na construção de capital humano e social regional, sem os quais, a história já demonstrou, o desenvolvimento produtivo é efêmero e mera quimera que não internaliza melhoria das condições de vida.

2.2. A INCUBADORA DE POLÍTICAS PÚBLICAS DA AMAZÔNIA E A PARCERIA DA PÓS-GRADUAÇÃO COM O PODER PÚBLICO E A SOCIEDADE CIVIL

Visando romper com o isolamento da universidade em relação à sociedade na região, nove programas de pós-graduação em desenvolvimento regional sustentável de vários estados amazônicos, instituíram, em junho de 2009, o Fórum de Pesquisa e Pós-graduação em Desenvolvimento Sustentável da Amazônia, que visa articular os intelectuais, pesquisadores, professores e gestores de políticas públicas, para que a universidade amazônica possa contribuir de forma mais eficaz e efetiva para a transformação das estruturas político-institucionais responsáveis pelo atraso, pela pobreza e pela degradação ambiental local.

Para tanto, uma das principais ações estruturantes do Fórum é a Incubadora de Políticas Públicas, que atualmente desenvolve, com apoio financeiro do BNDES, uma ação voltada para o fortalecimento das instituições que operam a gestão socioambiental nos estados e municípios da região, com foco em projetos de inovação e difusão de tecnologias de gestão pública e de tecnologias sociais.

No âmbito das tecnologias sociais, o Núcleo de Altos Estudos Amazônicos da UFPA, que abriga o Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento Sustentável do Trópico Úmido, firmou parceria com o Polo de Proteção da Biodiversidade e Uso Sustentável dos Recursos Naturais (POLOPROBIO),

organização civil de interesse público, visando estreitar e construir estratégias operacionais de participação de alunos e professores do programa na reaplicação da Tecnologia Social Encauchados de Vegetais da Amazônia. Essa parceria materializou-se com a elaboração e implementação dos dois projetos apoiados pelo CNPq e FINEP, sendo que o primeiro foi implementado e recentemente concluído na ilha do Murutucum, e o segundo está em execução tanto aí quanto em outras unidades que foram implementadas na região insular de Belém, compondo o objeto desse artigo.

3. UM BREVE HISTÓRICO DA TECNOLOGIA

A borracha proveniente das seringueiras, que são abundantes em quase toda região amazônica, tornaram-se conhecidas pelos europeus a partir do final do século XVII, com a difusão de sua utilidade pelos missionários carmelitas que, juntamente com outras ordens do catolicismo, promoveram a primeira iniciativa de colonização na Amazônia. O látex das seringueiras, portanto, já era utilizado pelos povos indígenas na fabricação de diversos artefatos de uso doméstico antes dos povos europeus demandarem essa matéria prima mais intensamente no século XIX.

Em um dos primeiros registros relacionados ao uso da tecnologia dos encauchados de vegetais nas missões religiosas, o secretário do governo do Pará, Domingos Ferreira Pena, ao prestar informações à presidência da Província em 1864, assim se referiu:

“Os Umuas ou Cambebas destas missões, tantas vezes perturbadas desde 1690 pela ambição dos *jesuitas hespanhoes*, *fabricavam* botijas, baldes e outros vasos em que *condução* ou *conservação* suas bebidas e *fructas*.” (PENNA, 1864, p. 21 – Apêndice)¹.

O Secretário relatou que os “povos *civilizados*” ainda desconheciam a borracha quando Orellana e Pedro Teixeira realizaram suas expedições pela Amazônia. Segundo ele, foi só no final do século XVII que os missionários carmelitas noticiaram seu uso.

¹ Os termos em itálico correspondem à grafia original da fonte documental.

A partir de então, a difusão de sua aplicação na fabricação de calçados alcançou a corte portuguesa ao ponto de o rei D. José, copiando a nobreza, o clero e o povo, enviar pares de calçados ao Brasil para serem recobertos com a goma. Ainda no ano de 1797, soldados do reino, em Portugal, receberam 2.250 mochilas preparadas do mesmo modo que os calçados enviados ao rei. Nas primeiras décadas do século XIX a prática de recobrir calçados com borracha estava difundida no Pará, que realizava ainda, mediante encomendas de fabricantes de sapatos em Boston e proximidades, a confecção de calçados a partir de moldes de madeira enviados por esses, mantendo relativa dinâmica econômica (SANTOS, 1980).

No mesmo relatório, Ferreira Penna comenta o relato que um cirurgião francês fez à Academia de Ciências de Paris, citando as vantagens na substituição de metal por goma elástica na fabricação de algálias². O Secretário dava conta ainda do método desenvolvido por Henrique Antonio Strauss, que consistia em adicionar um reagente ou substância ao látex para que apresentasse a mesma consistência adquirida pelo método de defumação. Entretanto, não foram capazes, outros cientistas, com a morte do inventor, de descobrir de que reagente ou substância se tratava.

Outras formas de utilização da borracha ainda foram descritas e experimentadas no século XVIII, mas foi no século seguinte que ela definitivamente veio a se consolidar como matéria prima, notadamente após as inovações de Thomas Hancock, Charles MacIntosh e Charles Goodyear (SANTOS, 1980).

Até então, as inovações inseridas na cadeia produtiva da borracha, sem considerar o conhecimento, as práticas e o modo de vida dos povos da floresta, apenas haviam trazido benefícios para os capitalistas e industriais. Por outro lado, a exploração dos seringais era realizada por caboclos amazônicos ainda relativamente livres dos esquemas de repressão da força de trabalho. Sobre o seringal caboclo, representação clássica de Oliveira Filho (1979) para caracterizar a relativa autonomia dos camponeses para empreenderem outras atividades essenciais à reprodução familiar, na qual a extração da borracha era apenas uma

² Espécie de sonda tubular utilizada para extração de urinas.

das possibilidades, veio a se estruturar a economia do aviamento, característica do período de intensa extração, iniciado na segunda metade do século XIX.

A partir daí a exploração da floresta e dos trabalhadores tomou conta da cadeia produtiva da borracha. As técnicas e sistemas produtivos desenvolvidos fizeram surgir a borracha industrial, fazendo emergir o seringal do brabo (OLIVEIRA, FILHO, 1979). Forçados a trabalhar, os indígenas e os novos seringueiros eram coibidos de realizar atividades milenares para as quais historicamente desenvolveram os conhecimentos necessários. Agora deveriam realizar as atividades de modo subordinado, de acordo com os ditames e requerimentos dos seringalistas. Foi ainda na década de 1870 que inovações tecnológicas vieram a produzir novos resultados que anos mais tarde decretariam a derrocada da borracha extrativa da Amazônia. Tais resultados correspondem aos experimentos realizados por pesquisadores do Kew Garden, em Londres, que buscavam a aclimação de mudas de seringueira para a aplicação em outras regiões tropicais (BENCHIMOL, 2009).

No início do século XX, com o sucesso das plantações nas colônias britânicas, holandesas e francesas no sudeste asiático, além da descoberta da borracha sintética, a borracha extrativa perdeu a competitividade para a borracha cultivada nos seringais da Malásia, Ceilão, Java, Bornéu, Índia, Cingapura (BENCHIMOL, 2009), provocando a drástica queda das receitas provenientes da exportação da borracha brasileira. Aos poucos, os seringais nativos foram esvaziados e destruídos, uma vez que as políticas setoriais não conseguiram dinamizar a produção de borracha, submetendo as extensas áreas de florestas conservadas ao ciclo da fronteira: expulsão de trabalhadores, extração de madeira, fogo plantio de pastagens para a pecuária bovina (AMARAL; SAMONEK, 2006).

No século XXI, uma nova forma de produzir borracha entra em tela. Esta nova maneira de fabricar a borracha extrativa, que inicialmente os seringueiros a denominaram de “couro ecológico”, passou a ser chamada pelos povos indígenas Shanenawa e Kaxinawá, no seu idioma, de *Kurã-Kenê*³ e está sendo difundida sob a denominação Encauchados de Vegetais da Amazônia (EVA)⁴.

³ *Kurã-Kenê* é um termo indígena Kaxinawá que quer dizer pintura na borracha. Os pigmentos vegetais produzidos pelos índios são misturados ao látex, e, através de técnicas próprias,

Observando o princípio básico da técnica indígena de concentração e secagem do látex, as pesquisas desenvolvidas por Francisco Samonek resultaram nos novos encauchados, constituindo um novo sistema produtivo desenvolvido especialmente para atender aos índios e seringueiros no ambiente da floresta, sem o uso de máquinas ou equipamentos complexos. À técnica indígena foram incorporadas quatro inovações: (1) a pré-vulcanização do látex de campo, (2) a fabricação de tecido emborrachado com o uso do látex pré-vulcanizado, (3) a fabricação de conservante natural à base de cinzas e (4) a fabricação de mantas e pequenos objetos a partir da agregação de fibras vegetais curtas, introduzidas como cargas e pigmentos (SAMONEK, 2003; 2006; DAMASCENO; SAMONEK, 2004; 2005). A partir dessas inovações foi possível agregar maior valor aos artefatos produzidos, abrindo possibilidades de comercialização em mercados de alto poder aquisitivo.

3.1. A TECNOLOGIA SOCIAL ENCAUCHADOS DE VEGETAIS DA AMAZÔNIA

Essa tecnologia social (TS), em desenvolvimento há mais de doze anos conjuntamente com os beneficiários diretos, tem sido reaplicada, além das aldeias indígenas, em comunidades de extrativistas, ribeirinhos, agricultores familiares e quilombolas, por demandas surgidas dos movimentos sociais locais, possibilitando, atualmente, que mais de quarenta comunidades produtoras espalhadas pelos estados do Acre, Amazonas, Rondônia e Pará, tenham oportunidades efetivas de desenvolvimento socioeconômico.

Tudo tem início quando o seringueiro vai para a floresta. A partir de incisões realizadas nas cascas das árvores do gênero *Hevea*, das quais se obtém um líquido esbranquiçado que escorre pela incisão e descansa num vasilhame.

transformam-se em diversos desenhos, os *kenês*, inseridos nos produtos caracterizando a cultura local.

⁴ O POLOPROBIO, OSCIP responsável pela reaplicação da tecnologia social, através de um programa de pesquisa e desenvolvimento, implantou e está prestando assistência técnica para mais de 40 unidades sustentáveis de produção dos *Encauchados de Vegetais da Amazônia* nos estados do Acre, Amazonas, Pará e Rondônia. Atualmente em fase de fortalecimento e expansão com de novas unidades, atenderá mais de mil pessoas entre agricultores familiares, ribeirinhos, seringueiros, quilombolas e indígenas, nesses estados.

Este será esvaziado na segunda vez que o seringueiro percorrer a estrada de seringa, coletando o látex e o aparando no saco encauchado.

Até aqui, nenhuma inovação, salvo pequenos ajustes nos instrumentos de trabalho e a elaboração de clones para cultivo, que foram introduzidas desde a descoberta e a notícia de uso da borracha indígena. Ainda na atualidade o processo de obtenção dessa matéria prima básica permanece o mesmo. O que sofreu diversas inovações foi a destinação e a forma de utilização dessa matéria prima básica, sendo os encauchados, das mais novas experiências, a única desenvolvida em conjunto e voltada para os povos da floresta. Inicialmente com os indígenas e depois reaplicando-se a tecnologia para ribeirinhos e outros pequenos produtores rurais amazônicos.

Ao látex coletado se adiciona um conservante natural obtido com a água de cinzas. No retorno à unidade produtiva sustentável, o látex de campo é despejado em uma panela de alumínio, acrescido do agente vulcanizante e aquecido numa fogueira, ou fogão de lenha sob agitação constante, até levantar fervura. Após esse processo, o látex pré-vulcanizado é retirado do fogo e resfriado naturalmente, a partir de quando pode ser armazenado para utilização em estado líquido. A esse látex serão agregadas as fibras, pigmentos e odorantes para a produção de uma infinita diversidade de artefatos e objetos encauchados. O látex pré-vulcanizado não será mais coagulado nem transformado em borracha bruta. Através de um simples processo de desidratação é transformado em um artefato de borracha, seja na forma de pequenos objetos ou de mantas emborrachadas.

A pré-vulcanização do látex nativo de campo e a incorporação de fibras, pigmentos e odorantes vegetais, são técnicas desenvolvidas especialmente para uso artesanal pelos povos da floresta. Agregam valor, qualidade e durabilidade à borracha, permitindo uma produção diferenciada para atender nichos de mercados específicos.

As cargas, na forma de fibras curtas, são fabricadas a partir do aproveitamento de resíduos madeireiros e agroextrativos, e de partes de plantas coletadas na floresta (cascas, folhas, galhos, raízes, sementes). As fibras vegetais curtas não são reforçantes, isto é, não melhoram o desempenho da borracha, principalmente quando incorporadas à borracha ainda na fase líquida (látex). São

cargas inertes que tem a finalidade de dar volume e ajudar no processamento do látex.

As fibras, pigmentos e odorantes vegetais são extraídos diretamente da natureza de forma artesanal e representam a incorporação do conhecimento tácito dos povos indígenas, que dominam métodos e técnicas para o desenvolvimento de tinturas e odorizantes. Os vegetais são renováveis, biodegradáveis e não abrasivos que são usados em composições com a borracha vegetal.

Os pigmentos e odorantes são originários de cascas, folhas, raízes, frutos e sementes de plantas da floresta que contém cores e aromas especiais. Tais elementos, que geram cores e aromas diversificados são bastante utilizados pelos indígenas para pinturas em tecido e no próprio corpo durante os rituais. Portanto é uma prática tradicional nas aldeias. Podem ser adicionados ao látex na fabricação do composto de acordo com a concentração desejada para fabricar um produto de cor única, ou podem ser usados em mistura com pequenas quantidades de látex para fazer desenhos específicos sobre as peças.

É importante ter em mente que a floresta continua a ter grande importância para as comunidades extrativas. No passado, ela era importante em função da caça, pesca, extração de frutos silvestres; atualmente, além disso, ainda lhes fornece materiais que podem ser transformados em recursos econômicos. O látex, as fibras, os pigmentos, os odorantes, o conservante, tudo é produzido pelo próprio trabalhador e transformado em bens de uso.

Os artefatos produzidos a partir da tecnologia da borracha indígena, como comentou Ferreira Penna em 1864, dignos da maior atenção dos missionários carmelitas em missões pelo Solimões, formam a base do conhecimento sobre a qual foram estruturadas as pesquisas que resultaram na Tecnologia Social Encauchados de Vegetais da Amazônia (TS/EVA). Atualmente, assim como aqueles, também têm se mostrado dignos da maior atenção, tanto pelos mercados consumidores quanto pela comunidade acadêmica.

Com a sua assimilação, está possibilitando a permanência das populações locais em suas áreas com maior qualidade de vida e com respeito aos seus costumes e tradições. Os novos produtos gerados não competem com a borracha convencional, que é produzida para atender as indústrias de pneumáticos e de

peças técnicas. São produtos diferenciados, produzidos de forma artesanal, direcionados para atender nichos específicos de mercado e que pagam melhores preços, possibilitando, de um lado, uma exploração menos intensiva dos recursos naturais, e de outro, um incremento na renda familiar nas comunidades envolvidas.

Desta forma, os novos encauchados diferem da “borracha indígena” por acrescentar importantes inovações tecnológicas ao processo tradicional, a vulcanização e a incorporação de cargas. Difere da borracha convencional, porque não coagula o látex e os mecânicos processos industriais são substituídos por processos artesanais simplificados, de fácil aprendizagem e execução. Trata-se de uma inovação tecnológica, na qual o conhecimento científico complementa e interage com o conhecimento tácito, ampliando possibilidades para a reprodução socioeconômica das famílias que participam do projeto. Aquela borracha indígena, através de processos sustentáveis capazes de promover inclusão social e conservação da biodiversidade, passou a ser um produto composto mais resistente e mais competitivo, tornando-se uma das possibilidades para viabilizar, de forma sustentável, o extrativismo da borracha na Amazônia.

4. ENCAUCHADOS DE VEGETAIS DA AMAZÔNIA: RESULTADOS DA REAPLICAÇÃO NAS ILHAS DE BELÉM

A primeira experiência de reaplicação da tecnologia dos encauchados em comunidades de ribeirinhos extraindo látex de seringueiras nativas no Pará ocorreu em Belém⁵, a partir de um projeto de extensão financiado pelo CNPq e executado pelo NAEA em parceria com o POLOPROBIO (2010-2011). Com este projeto foi instalada, em 2010, a unidade produtiva da ilha do Murutucum, situada no leito do rio Guamá, em frente ao campus da UFPA e a partir dela foram instaladas unidades em outras quatro ilhas de Belém⁶. Integrado às ações

⁵ As demais unidades existentes no Pará, localizadas em Belterra e São Francisco do Pará, utilizam látex de seringueiras de cultivo racional, cujas árvores foram plantadas entre as décadas de 1930 e 1950.

⁶ Além da unidade construída na ilha do Murutucum, as outras quatro unidades produtivas, estão localizadas uma na ilha do Combu, uma na ilha Grande, uma na ilha de Cotijuba e uma na ilha do Mosqueiro. Ao todo, na região insular do entorno de Belém, existem cinco unidades em

estruturantes da Incubadora de Políticas Públicas da Amazônia, teve sua continuidade garantida pelo financiamento da FINEP, que, com o apoio na instalação de infraestrutura para a pesquisa e inovação, está dando suporte à expansão de unidades sustentáveis, não só nas ilhas de Belém, mas em outros municípios do estado do Pará e outros estados da Amazônia⁷.

Os referidos projetos têm como objetivo geral organizar a cadeia produtiva do látex vegetal nativo, visando gerar, com autonomia, oportunidades de trabalho e renda às comunidades extrativistas do estado do Pará. Para tanto, o primeiro, implantou a unidade produtiva, demonstrativa e pedagógica na ilha do Murutucum, capacitou os ribeirinhos para a produção e reaplicação da TS/EVA, testou a possibilidade do uso dos látices oriundos das variedades de *Heveas* existentes na região e implantou uma unidade de comercialização dos produtos gerados. O segundo está implantando laboratórios para o desenvolvimento de fibras vegetais seletivas, produção de moldes em sucata de alumínio e a utilização de estufas, visando aprimorar os processos e produtos e assegurar um mínimo de padrão e produtividade para atender às exigências do mercado.

A análise aqui empreendida se refere de modo mais direto aos resultados do projeto de extensão financiado pelo CNPq. De todo modo, esses resultados transbordaram do referido projeto, alcançando, pelo apoio do POLOPROBIO e das ações estruturantes da Incubadora de Políticas Públicas da Amazônia, outras comunidades nas ilhas de Belém, tanto as mais próximas do Campus da UFPA quanto outras de reconhecida mobilização social. Enumera-se e comenta-se sucintamente os resultados produzidos.

a) A implantação de unidades produtivas, demonstrativas e pedagógicas.

Um prédio de 70m², com área reservada para a guarda de material de trabalho e estoque de produtos acabados foi erguido em espaço cedido pelos ribeirinhos da

funcionamento, beneficiando ribeirinhos e agricultores familiares com o programa de qualificação profissional e assistência técnica-tecnológica nos processos da TS/EVA, desde a sangria até a comercialização.

⁷ O POLOPROBIO ainda executa um projeto financiado pela Petrobras que visa fortalecer as unidades existentes e expandir o número de famílias beneficiadas com a TS/EVA. Ao todo, na Amazônia são mais de quarenta unidades que atingem um público total de mais de mil pessoas, entre indígenas, extrativistas, ribeirinhos, quilombolas e agricultores familiares.

vila do Ziza, na ilha do Murutucum. Partindo do Campus da UFPA em barco regional, após cerca de 35 ou 40 minutos na travessia do rio Guamá, chega-se na unidade. Essa unidade foi construída para atender tanto aos moradores da ilha do Murutucum, quando assume a função produtiva, quanto para atender a sociedade e as demandas dos trabalhadores das demais unidades e da universidade, assumindo suas funções demonstrativa e pedagógica.

A continuidade das ações, apoiadas pelo projeto da FINEP, possibilitou a implantação e funcionamento de quatro novas unidades produtivas, totalizando cinco as localizadas na região das ilhas de Belém, beneficiando diretamente um público de 322 pessoas, sendo 211 mulheres e 111 homens⁸.

Na ilha do Mosqueiro, além da unidade, o projeto estruturou um Centro de Pesquisa e Treinamento, visando capacitar extrativistas como produtores dos encauchados e reaplicadores da tecnologia nas suas respectivas comunidades. Esses dois espaços (unidade da ilha do Murutucum e Centro de Pesquisa e Treinamento na ilha do Mosqueiro) funcionam não só como unidades produtivas sustentáveis, gerando renda local, mas também como extensão do Campus da UFPA e do POLOPROBIO para o desenvolvimento de PD&I, pesquisando novos processos e produtos, aprimorando processos produtivos existentes e inserindo inovação⁹.

b) A capacitação para produção e reaplicação da TS/EVA.

Exercendo sua função pedagógica, as unidades, sob supervisão da equipe técnica UFPA/NAEA/POLOPROBIO, servem de base para a capacitação dos trabalhadores das seis unidades construídas no entorno de Belém. Nos módulos básicos, o programa de qualificação profissional ministra 364 horas/aula em oficinas para o desenvolvimento de habilidades específicas e de gestão, que envolvem os diversos processos da TS/EVA. Ao todo, já participaram desse

⁸ Como anotado anteriormente, além de Belém, no Pará foram construídas novas unidades nos municípios do Acará, Curralinho, Breves e Belterra. No Amazonas foram construídas sete novas unidades localizadas em terras indígenas nos municípios de São Gabriel da Cachoeira, Autazes e Nova Olinda do Norte.

⁹ Outros dois Centros de Pesquisa e Treinamento estão localizados um na Vila Modelo, no Projeto de Assentamento Luiz Lopes Sobrinho, em São Francisco do Pará – PA, um na Rodovia PA-136, Km 15, sentido Castanhal/Curuçá, no município de Castanhal – PA.

programa de qualificação profissional 322 pessoas, atendendo além dos trabalhadores da unidade da ilha do Murutucum aqueles que estão envolvidos nas atividades nas demais ilhas e outras unidades localizadas no Pará.

A inclusão de mulheres em atividade econômica rentável, contribuindo para a formação da renda familiar é um aspecto que merece destaque. Do público envolvido apenas nas cinco unidades localizadas na região insular de Belém, que totaliza 191 pessoas, 72% delas são mulheres. Grande parte delas, que até então se ocupavam de atividades domésticas e eram financeiramente dependentes do marido, agora se sentem valorizadas e independentes por realizar um trabalho que gera renda para a família.

As unidades de produção de artesanato encauchado estão inseridas em contexto socioeconômico singular e que necessita de metodologia específica para o desenvolvimento educacional dos trabalhadores. A partir da experiência acumulada no projeto foi desenvolvida uma estratégia metodológica para a reaplicação da TS/EVA, onde os próprios comunitários, treinados e capacitados nas unidades pedagógicas acima, são os multiplicadores para os seus pares, nas suas respectivas comunidades.

Trata-se de uma experiência inovadora em educação que reuni, numa só turma, trabalhadores com diferentes níveis de educação formal e conhecimento historicamente desenvolvido, oferecendo-lhes a qualificação profissional necessária para a atuação no campo da extensão rural participativa, especificamente em unidades de produção de artesanato e pequenos objetos encauchados, e de modo geral, em unidades produtoras de demais artefatos de borracha que empregam outras tecnologias.

Com esse princípio metodológico, já foram treinados e capacitados 20 extrativistas dos Estados do Pará e Amazonas, para atuarem como multiplicadores em suas comunidades, realizados pelos comunitários das unidades acima, sob a supervisão, acompanhamento e avaliação da equipe técnica da UFPA/NAEA/POLOPROBIO. Como pode ser notado, há uma forte evidência do impacto econômico causado pela implantação dessas unidades.

c) Das possibilidades de uso do látex proveniente das ilhas na TS/EVA

Novos conhecimentos desenvolvidos a partir da parceria POLOPROBIO/UFPA estão em fase de ensaios, realizados nos laboratórios de Engenharia Civil, Engenharia Mecânica e de Química da UFPA. O laboratório de Engenharia Civil está testando novos produtos alternativos para a construção civil, ensaiando suas aplicações como reboco, telha, tijolo, argamassa e concreto. O laboratório de Engenharia Mecânica está realizando ensaios com placas termoacústicas e batente de embarcações. O laboratório de Química está realizando testes em busca de um estabilizante para o látex a partir de cinzas.

Ainda sem resultados conclusivos, esses testes, quando concluídos, poderão gerar produtos ou processos produtivos patenteáveis, além de artigos científicos apresentando os resultados das pesquisas. Em todo caso, busca-se desenvolver materiais que possam ser empregados localmente, resolvendo problemas das comunidades, livrando-as da dependência dos mercados urbanos.

d) Da implantação de ponto de comercialização em Belém.

A cadeia produtiva dos encauchados estaria incompleta sem a abertura de canais para a comercialização dos produtos do trabalho dos comunitários. Para criar uma possibilidade além da comercialização local, foram iniciadas negociações com pontos de venda específicos, existentes na cidade de Belém, especialmente os que recebem grande número de visitantes e turistas. As negociações encontraram respaldo e alinhamento com a estratégia do Instituto de Gemas e Jóias da Amazônia (IGAMA), instituição curadora e gestora do Espaço São José Liberto, local de exposição permanente para divulgação e comercialização do artesanato paraense.

Desde o final de 2010 os produtos da unidade da ilha do Murutucum estão sendo comercializados nesse ponto de venda. Após a implantação das demais unidades, estas também passaram a contar com o Espaço São José Liberto para comercializar sua produção. Agora esse ponto de venda conta com módulos desenvolvidos especialmente para a exposição dos encauchados, indicando a possibilidade de montagem de um espaço exclusivo para exposição do artesanato, o que evidencia o potencial dos produtos em alavancar as vendas do Espaço São

José Liberto, que conta ainda com uma loja na Estação das Docas, onde expõe e comercializa o artesanato paraense.

A partir desse canal comercial, os encauchados puderam compor uma amostra do artesanato paraense exposto na 76ª Feira Internacional de Artesanato, que ocorreu na cidade de Florença (Itália), em abril de 2012. Além dessa exposição internacional, outros eventos nacionais e internacionais que ocorreram em Belém, promovidos por órgãos governamentais e sociedades científicas serviram de vitrine para exposição e comercialização dos produtos, gerando significativos resultados financeiros para os trabalhadores das unidades participantes.

e) Outros resultados relevantes.

A execução do projeto facilitou o acesso às dependências e laboratórios da UFPA e a inclusão socioreprodutiva dessa parte da sociedade civil, que habita ao redor da universidade e que tem práticas e saberes extraordinários, mas que nunca tiveram a oportunidade de participar e contribuir para o desenvolvimento de pesquisas, como vem ocorrendo com a TS/EVA, que assegura essa simbiose entre o conhecimento tradicional dessas comunidades e o conhecimento acadêmico/científico gerado na universidade.

A complementação da renda familiar gerada pela venda dos artesanatos produzidos nas unidades e comercializados diretamente pelos comunitários, ampliando o leque de produtos da agricultura familiar é outro resultado significativo. Essa complementação de renda é particularmente significativa se comparada à renda obtida no sistema produtivo da borracha convencional. Enquanto o quilo da borracha no sistema convencional não ultrapassa o valor de R\$ 3,50 (três reais e cinquenta centavos), incluindo subsídios da CONAB, no sistema dos encauchados o quilo da borracha pode atingir, em média, R\$ 80,00 (oitenta reais) (PAIVA, 2010).

A cada unidade instalada é estimada a conservação de cerca de 300 hectares de floresta nativa, onde podem ser encontradas cerca de 500 árvores de seringa (*Hevea sp.*). As árvores de seringa são de excelente desempenho na fixação de carbono, com um sequestro médio de 1.020 toneladas de CO₂ equivalente por

hectare; seu metabolismo fixa micronutrientes no solo, além de gerar matéria orgânica, ambos contribuindo para a proteção e fertilização do solo, melhorando sua produtividade; suas flores oferecem mel com propriedades terapêuticas e de suas sementes podem ser extraídos óleos para a indústria; nos seringais cultivados ainda podem ser associados cultivos de outras espécies, formando sistemas agroflorestais e aumentando a renda do produtor (CGEE, 2010).

Cumpre anotar ainda a melhoria na auto-estima das pessoas envolvidas, posto que se sentem capazes de contribuir para o desenvolvimento de novos processos e produtos, sem agredir o meio ambiente, aproveitando e valorizando traços culturais, aumentando a sua renda e obtendo mais qualidade de vida. Nota-se que oferece possibilidades e expectativas para um desenvolvimento ambientalmente sustentável, socialmente justo e economicamente viável.

4.1. O PAPEL ESTRATÉGICO DOS ENCAUCHADOS NO DESENVOLVIMENTO LOCAL

A trajetória da TS/EVA é expressão do desenvolvimento moderno e seu potencial transformador tem destacado reconhecimento nos diversos setores da economia, da comunidade acadêmica e da sociedade. Desde 2006, ano da publicação da Dissertação de Mestrado de Francisco Samonek, foram outorgados oito prêmios de reconhecimento¹⁰.

Desse modo, a TS/EVA tem ocupado um papel estratégico na agenda de pesquisa nacional. O Centro de Gestão e Estudos Estratégicos (CGEE, 2010), ao analisar os materiais avançados de interesse prioritário para o desenvolvimento nacional nos próximos 12 anos, selecionados com base nos critérios de (a) importância para o desenvolvimento tecnológico de setores específicos de interesse nacional ou de aplicação global, (b) do aproveitamento e agregação de

¹⁰ Prêmio Samuel Benchimol 2006 – 3º Colocado na Categoria Econômica/Tecnológica; Prêmio Fundação Banco do Brasil de tecnologias Sociais – 1º Colocado na Categoria Região Norte; Prêmio FINEP de Inovação Tecnológica 2007 (Região Norte) – 3º Colocado na Categoria Processo; Prêmio FINEP de Inovação Tecnológica 2007 (Região Norte) – 1º Colocado na Categoria Inovação Social; Prêmio FINEP de Inovação Tecnológica 2007 (Nacional) – Menção Honrosa; Prêmio FINEP de Inovação (Região Norte) – 1º Colocado na Categoria Tecnologia Social; Prêmio Equatorial 2008 do PNUD – na Categoria América Latina e Caribe; Prêmio Objetivos de Desenvolvimento do Milênio 2010 (ODM-Brasil) – Contribuindo com os Objetivos 1. Acabar com a Fome a Miséria e 7. Qualidade de Vida e Respeito ao Meio Ambiente.

valor a recursos naturais do país, e (c) do potencial como área portadora de futuro, incluiu os encauchados na lista dos materiais estratégicos como uma das aplicações tecnológicas avançadas provenientes dos recursos naturais, especificamente daqueles produzidos a partir da borracha e do látex natural.

O estudo chama a atenção para os produtos gerados a partir de TS/EVA com o seguinte comentário: “o apelo de biosustentabilidade e de organicidade destes produtos artesanais é enorme e as peças produzidas têm colocação certa em mercados de alto poder aquisitivo no Brasil e no exterior” (CGEE, 2010, p. 277). Significa uma atualização naquele comentário feito por Ferreira Penna ainda em 1864, de que os produtos obtidos com a técnica da borracha indígena e que vestiam até nobreza do reino de Portugal eram dignos da maior atenção.

A respeito do uso e aplicação dos materiais avançados a partir de látex natural o estudo conclui que essa “rota de desenvolvimento tecnológico”, ou seja, o curso que seguem as pesquisas e o programa de qualificação profissional e extensão técnica-tecnológica dos encauchados converge com importantes diretrizes de políticas públicas tais como a geração de emprego e renda, a mitigação de efeitos antrópicos sobre as mudanças climáticas e adoção de padrões produtivos sustentáveis para a melhoria do meio ambiente (CGEE, 2010, p. 279).

Com a criação dos Projetos de Assentamento Ambientalmente Diferenciados e do Programa Bolsa Verde, que beneficiarão cerca de 27,5 mil famílias em unidades de conservação e outras áreas de interesse social, totalizando 11,3 milhões de hectares, uma brecha estratégica deverá ser preenchida por políticas públicas apoiadas no paradigma moderno de desenvolvimento, onde soluções tecnológicas sejam obtidas a partir da identificação dos problemas, tanto através das demandas sociais quanto da investigação acadêmica. Uma dessas soluções tecnológicas que tem se mostrado de significativa relevância e viabilidade para impulsionar esse processo de desenvolvimento é a TS/EVA.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

As atuais condições sociais e ambientais da Amazônia são resultantes das decisões, ações e omissões do poder público nacional e regional. Mas o governo,

ou os governos dos estados e municípios amazônicos, estão inseridos em um contexto sócio-econômico e político-institucional que, de certa forma, reflete a posição das elites locais associadas aos interesses do poder econômico nacional e internacional.

O sistema universitário, por sua vez, continua formado por departamentos herméticos, fragmentados em grupos ou indivíduos isolados, com um excesso de tendências auto-afirmativas. A mudança estrutural deve ser estimulada por meio de programas temáticos que promovam a integração de pesquisadores e profissionais das mais diversas áreas, organizados em equipes e trabalhando entre equipes, a partir de um ponto de vista sistêmico e voltado para a solução de problemas sociais, ou não haverá resolução de problemas significativos.

O futuro da Amazônia, como vimos, é reflexo do passado materializado no presente. Torna-se necessário mudar, no presente, as características básicas de nossa formação. Se as pessoas não mudarem, sua realidade também não mudará. E se os modernizadores não se modernizarem, isto é, se os formadores de opinião e educadores de hoje não mudarem sua mentalidade, seus alunos continuarão reproduzindo, amanhã, o que seus professores fizeram ontem.

Os políticos, comerciantes e industriais da Amazônia dificilmente tomarão essa iniciativa. Se os intelectuais que têm consciência desse quadro e pertencem à universidade, instituição com força e prestígio para intervir e ajudar a mudá-lo, também continuarem a se omitir, as raízes daninhas amazônicas não serão arrancadas e nosso presente e futuro continuarão a ser em essência, similares ao passado.

Pode-se preliminarmente concluir que a experiência apresentada nesse artigo representa um marco concreto de mudança de paradigma da Universidade Federal do Pará, no sentido de envolver a pós-graduação para além dos muros do campus universitário, ao promover a participação de alunos e professores na parceria com os técnicos e gestores do POLOPROBIO, que permitiu viabilizar a complementação de recursos humanos, financeiros, científicos e tecnológicos necessários para se efetivar a produção e comercialização dos encauchados nas comunidades ribeirinhas alvo do projeto.

REFERÊNCIAS

- AMARAL, Assunção J. Pureza; SAMONEK, Francisco. Borracha amazônica: arranjos produtivos locais, inovação e políticas públicas. *Paper do NAEA*, n. 191, abr., 2006.
- BENCHIMOL, Samuel. *Amazônia: formação social e cultural*. Manaus: Valer, 2009.
- Centro de Gestão e Estudos Estratégicos – CGEE. *Materiais avançados no Brasil 2010-2022*. Brasília: Centro de Gestão e Estudos Estratégicos, 2010.
- DAMASCENO, M. Z. M.; SAMONEK, F. Projeto: Fibras vegetais e látex. In: _____. *Relatório final da consultoria Cazumbá e Santa Quitéria*. Rio Branco: SENAI/AC, 2004.
- _____. Projeto: os novos encauchados nas Terras Indígenas Katukina/Kaxinawá e Nova Olinda do rio Envira. In: _____. *Relatório parcial da consultoria*. Rio Branco: FUNAI, 2005.
- OLIVEIRA FILHO, João Pacheco de. O caboclo e o brabo – Notas sobre duas modalidades de força-de-trabalho na expansão da fronteira amazônica no século XIX. In: *Encontros com a civilização brasileira*. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 1979. p. 101-141.
- PAIVA, Régis A. *Plano de negócios: Encauchados de Vegetais da Amazônia*. Rio Branco: UFAC, 2010.
- PENNA, Domingos Soares Ferreira. *O Tocantins e o Anapú – Relatório do secretário da província*. Pará: Typ. de Frederico Rhossard, 1864. Disponível em: < <http://brazil.crl.edu/bsd/bsd/528/000001.html> >. Acesso em: abr. 2013.
- SAMONEK, Francisco. *A borracha vegetal extrativa na Amazônia: um estudo de caso nos novos encauchados de vegetais no Estado do Acre*. 2006. 160 f. Dissertação (Mestrado em Ecologia e Manejo dos Recursos Naturais) – Departamento de Ciências da Natureza, Universidade Federal do Acre, Rio Branco, 2006.
- SANTOS, Roberto. *História Econômica da Amazônia (1800-1920)*. São Paulo: T. A. Queiroz, 1980.