

OBJETIVOS DE
DESENVOLVIMENTO
SUSTENTÁVEL



**Anais da XVII Jornada
de Iniciação Científica da
Embrapa Amazônia Ocidental**

*Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
Embrapa Amazônia Ocidental
Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento*

Anais da XVII Jornada de Iniciação Científica da Embrapa Amazônia Ocidental

*Cláudia Majolo
Inocencio Junior de Oliveira
Jony Koji Dairiki
Maria Geralda de Souza
Ronaldo Ribeiro de Moraes
Editores Técnicos*

Embrapa
Brasília, DF
2021

Embrapa Amazônia Ocidental
Rodovia AM-010, Km 29,
Estrada Manaus/Itacoatiara,
Manaus, AM
69010-970
Caixa Postal 319
Fone: (92) 3303-7800
Fax: (92) 3303-7820
www.embrapa.br
www.embrapa.br/fale-conosco/sac

**Unidade responsável pelo
conteúdo e edição**
Embrapa Amazônia Ocidental

Comitê de Publicações da Unidade

Presidente
Inocencio Junior de Oliveira

Secretária-executiva
Gleise Maria Teles de Oliveira

Membros
José Olenilson Costa Pinheiro, Maria Augusta Abtibol Brito de Sousa e Maria Perpétua Beleza Pereira

Revisão de texto
Maria Perpétua Beleza Pereira

Normalização bibliográfica
Maria Augusta Abtibol Brito de Sousa

Projeto gráfico e editoração eletrônica
Gleise Maria Teles de Oliveira

1ª edição
Publicação digital – PDF (2021)

Todos os direitos reservados

A reprodução não autorizada desta publicação, no todo ou em parte, constitui violação dos direitos autorais (Lei nº 9.610)

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

Embrapa Amazônia Ocidental

Jornada de Iniciação Científica da Embrapa Amazônia Ocidental (17 : 2020 : *Manaus*).

Anais... / XVII Jornada de Iniciação Científica da Embrapa Amazônia Ocidental; Claudia Majolo ... [et al.] editores técnicos. – Brasília, DF : Embrapa, 2021.

PDF (59 p.) : il. color.

ISBN 978-65-87380-52-0

1. Iniciação científica. 2. Comunicação científica. 3. Pesquisa. I. Majolo, Cláudia. II. Oliveira, Inocencio Junior de. III. Dairiki, Jony Koji. IV. Souza, Maria Geralda de. V. Morais, Ronaldo Ribeiro de. VI. Título. VII. Embrapa Amazônia Ocidental.

CDD 501

Tecnologia de cabos aéreos para o transporte de sementes in natura de castanha-da-amazônia (*Bertholletia excelsa* Bonpl.) no Amazonas

Francisco de Almeida Samuel¹

Kátia Emídio da Silva²

Fabiano Rodrigues Moraes³

Antonia Nogueira de Oliveira Neta¹

Resumo – Há uma grande demanda por tecnologias que auxiliem no manejo das diversas etapas envolvidas na cadeia de valor da castanha, destacando-se a fase de transporte das castanhas dentro dos castanhais, que envolve grande esforço físico, uma vez que o transporte da castanha in natura é feito manualmente, em balaios ou sacos. Isso dificulta a vida dos agroextrativistas e afasta os jovens do processo. Este trabalho objetivou acompanhar a instalação e o treinamento de comunitários na tecnologia de cabos aéreos, tipo tirolesa, que consiste em fixar (ancorar) um cabo de aço em pontos pré-estabelecidos, interligando-os, e com declividade que varia de 8% a 10%. Agroextrativistas foram treinados em outubro de 2019, no município de Manicoré, AM, onde se observou grande interesse dos jovens em participarem do processo. A técnica se mostra com potencial para o uso em castanhais, com instalação em locais de difícil acesso, proporcionando maior agilidade e redução do esforço físico dos comunitários.

Termos de indexação: agroextrativismo, Amazônia, produto florestal não madeireiro.

¹Bolsista de Iniciação Científica, Pibic/CNPq/Embrapa Amazônia Ocidental, Manaus, AM.

²Engenheira florestal, doutora em Ciência Florestal, pesquisadora da Embrapa Amazônia Ocidental, Manaus, AM.

Aerial cables technology for the transport of in natura seeds of Brazil nuts, *Bertholletia excelsa* bonpl., in Amazonas

Abstract – There is a great demand for technologies that help in the management of the various stages involved in the chestnut value chain, with emphasis on the chestnut transport phase within the chestnut trees, which involves great physical effort, since the transport of the chestnut is done manually, in baskets or bags. This makes life difficult for agroextractivists and keeps young people out of the process. This work aimed to accompany the installation and training of community members in aerial cable technology, which consists of fixing (anchoring) a steel cable at pre-established points, interconnecting them, and with a certain slope that varies from 8% to 10%. Agroextractivists were trained in October 2019, in Manicoré, where there was great interest from young people to participate. The technique shows potential for use in chestnut trees, being installed in places of difficult access, giving greater agility, reducing the physical effort of the community.

Index terms: agroextrativism, Amazon, non timber forest product.

Introdução

Bertholletia excelsa Bonpl., popularmente conhecida como castanheira-do-brasil, castanheira-do-pará e, mais recentemente, como castanheira-da-amazônia, é uma espécie de grande importância socioeconômica que ocorre em praticamente toda a Amazônia Brasileira (Nepstad et al., 2004; Davidson et al., 2012). O fruto da castanheira, conhecido como ouriço, contém as sementes ou castanhas, que são muito valorizadas no mercado alimentício e de cosméticos (Cymerys et al., 2005). Por sua relevância ecológica, econômica e social, essa espécie foi legalmente protegida pela IN-

IBDF 01/1980 e passou a ser considerada espécie vulnerável pela International Union for Conservation of Nature (2017). A atividade extrativista da castanha-da-amazônia, quando considerada desde a coleta à comercialização, possui uma complexa rede de interações, cujos vetores econômicos, em sua grande maioria, não são favoráveis aos coletores agroextrativistas, que ficam à mercê dos preços praticados pelos intermediários. Alguns avanços foram obtidos, com algum nível de organização social das comunidades extrativistas, mas há muito para ser feito nesse campo, visando não só à sustentabilidade ambiental, mas também à socioeconômica da atividade.

O esperado é que, pela ampla distribuição geográfica, alta densidade populacional e sólida demanda de mercado (Mori; Prance, 1990; Nunes et al., 2011), a castanha continue sendo explorada em florestas nativas por um longo período. Assim, o aperfeiçoamento das técnicas de extração e transporte torna-se extremamente necessário, a fim de que a fase da coleta seja realizada com mais ergonomia para os coletores e com maior redução do tempo despendido nessa fase. O esforço laboral é grande, principalmente onde o acesso aos castanhais é dificultado pela própria localização deles, muitas vezes por meio de igarapés, envolvendo ainda caminhadas até os locais da coleta.

O transporte das castanhas com casca, dos castanhais até as voadeiras/rabetas, é feito pelos próprios agroextrativistas, por meio de paneiros e/ou sacos carregados nas costas. Essa dinâmica torna o trabalho difícil, não atraente para os jovens, que cada vez mais se afastam da atividade, o que pode comprometer os estoques futuros da castanha que chegam ao mercado. Na composição dos custos envolvidos na coleta e no transporte de castanhas, o esforço laboral das atividades no castanhal carece de estudos mais aprofundados e de tecnologias que despertem o interesse dos jovens, de modo a inseri-los no processo produtivo. O emprego de cabos aéreos no setor florestal, em locais de difícil acesso, foi testado em várias situações,

destacando-se, no Brasil, os estudos de Lopes et al. (2011) e Paula et al. (2014), que avaliaram os custos operacionais da utilização de cabos aéreos para a extração de madeira em locais de difícil acesso, com resultados promissores. Neste contexto, este trabalho objetivou acompanhar a instalação e o treinamento de comunitários na tecnologia de cabos aéreos, tipo tirolesa, em Manicoré, a fim de validar o potencial dessa tecnologia, em especial entre os mais jovens.

Material e Métodos

A área de estudo está localizada no município de Manicoré, comunidades Jatuarana e Boa Esperança. Antes do desenvolvimento do trabalho em Manicoré, testes de implantação do sistema de cabos aéreos foram realizados na Embrapa Amazônia Ocidental, Km 29 da AM-010, onde foram delineados os passos para instalação. Depois, em outubro de 2019, foi realizado o treinamento na comunidade Jatuarana, definindo-se a implantação do sistema em um castanhal na comunidade Boa Esperança. Elaborou-se uma planilha para ajudar a calcular as alturas de ancoragem nas árvores considerando uma declividade de 8% a 10%. Para a realização do estudo utilizaram-se diversas pesquisas, materiais e equipamentos para a instalação do sistema. Uma vez mapeado o castanhal e definidos os trechos de acesso mais difícil, foram feitos testes na área onde os cabos poderiam ser mais úteis. Para a instalação é preciso começar com a limpeza e abertura de faixas de 1,5 m por onde os cabos são instalados. Depois buscaram-se possíveis árvores saudáveis candidatas ($DAP \geq 40\text{cm}$) para servirem de suporte (ancoragem) aos cabos. Em seguida, usando um GPS de navegação, registraram-se as coordenadas e os valores de altitude das duas árvores.

Resultados

Testes de performance do sistema foram realizados na sede da Embrapa em Manaus, visando ao melhor desempenho do sistema na localidade em que seria implementado o projeto. O autor do presente trabalho participou da elaboração de uma cartilha explicativa, versão preliminar, que demonstra o passo a passo das etapas para a implantação da tecnologia. Houve treinamentos para o repasse da tecnologia in locu aos comunitários, com a presença de 19 pessoas. Esses comunitários eram originários de diversas comunidades: Jaturana, Democracia, Água Azul, Boa Esperança, Pandegal e Santa Eva. A transferência da tecnologia ocorreu no período de 23 a 27 de outubro de 2019, na região de Manicoré, no Amazonas. Em paralelo a este projeto, foi construído um aplicativo, em outro projeto de Pibic, no qual foi inserida essa planilha, com intuito de facilitar ainda mais a obtenção das informações para uso em campo no momento da instalação dos cabos. O usuário somente terá o trabalho de inserir as coordenadas de cada ponto e a declividade de 8% a 10%.

Discussão

Na literatura brasileira foram pesquisadas, por diversas vezes, tecnologias similares que tivessem o mesmo objetivo, o uso da técnica dos cabos para transporte de produtos não madeiros, mas não foram obtidos resultados, mostrando que este trabalho é pioneiro. No entanto, encontrou-se técnica similar no Brasil, no Vale do Ribeira, no estado de São Paulo, com a diferença de que é para a extração de madeira. Nota-se a pouca importância dada a essa técnica, mesmo em se tratando de uma técnica que não é tão dispendiosa assim, necessitando de poucos recursos financeiros (aproximadamente R\$ 9,00/m de via instalada).

Na região do Vale do Ribeira há uma cooperativa de pequenos produtores que utiliza técnicas de cabos de aço para o transporte de pequenas culturas, como banana e laranja. No entanto, nada foi

encontrado que pudesse ser comparado ao presente estudo. Com a pandemia por covid-19, a implantação das vias em um castanhal, prevista para março/2020, foi cancelada, e nova data será definida para essa atividade. O treinamento realizado na comunidade, em Manicoré, despertou grande interesse dos comunitários em usar a tecnologia não só para transporte das castanhas, mas para outros produtos agrícolas, como açaí e melancia.

Conclusões

A tecnologia de cabos aéreos tem potencial de aplicação para transporte de produtos não madeireiros, mas precisa ser validada em condições reais de coleta da castanha. Ela tem atraído jovens que podem, por meio dessa técnica, se inserir no processo produtivo da castanha, em especial na fase da coleta.

Referências

CYMERYS, M.; WADT, L.; KAINER, K.; ARGOLO, V. Castanheira (*Bertholletia excelsa* H & B.). In: SHANLEY, P.; MEDINA, G. (ed.). **Frutíferas plantas úteis na vida amazônica**. Belém, PA: CIFOR/IMAZON, 2005. p. 61-73.

DAVIDSON, E. A.; ARAUJO, A. C. de; ARTAXO, P.; BALCH, J. K.; BROWN, I. F.; BUSTAMANTE, M. M. C.; COE, M. T.; DEFRIES, R. S.; KELLER, M.; LONGO, M.; MUNGER, J. W.; SCHROEDER, W.; SOARES-FILHO, B. S.; SOUZA JUNIOR, C. M.; WOFSY, S. C. The Amazon basin in transition. **Nature**, v. 481, p. 321-328, Jan. 2012.

INTERNATIONAL UNION FOR CONSERVATION OF NATURE. **The IUCN Red List Threatened Species**. Version 2017-3. Disponível em: <http://www.iucnredlist.org/>. Acesso em: 20 maio 2018.

LOPES, E. S.; RODRIGUES, C. K.; CARMO, F. C.; FIEDLER, N. C.; OLIVEIRA, D. Avaliação técnica e de custos de um sistema de cabos aéreos na extração de *Pinus taeda* L. em região montanhosa. **Scientia Forestalis**, v. 39, n. 91, p. 387-394, 2011.

MORI, S. A.; PRANCE, G. T. Taxonomy, Ecology and economic botany of the brasil nut (*Bertholletia excelsa*, Humb & Bonpl: Lecythidaceae). In: PRANCE, G.; BALICK, M. J. (ed.). **New directions in the study on plants and people: research contributions from the Institute of Economic Botany**. Bronx: The New York Botanical Garden, 1990. p. 130-150. (Advances in economic botany, v. 8).

NEPSTAD, D.; LEFEBVRE, P.; SILVA, U. L. da; TOMASELLA, J.; SCHLESINGER, P.; SOLÓRZANO, L.; MOUTINHO, P.; RAY, D.; BENITO, J. G. Amazon drought and its implications for Forest flammability and tree growth; a basin-wide analysis. **Global Change Biology**, v. 10, n. 5, p. 704-717, May 2004.

NUNES, F. S. M.; SOARES FILHO, B. S.; RODRIQUES, H. Valorando a floresta em pé: rentabilidade da castanha do Brasil no Acre. In: ENCONTRO NACIONAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ECONOMIA ECOLÓGICA, 9., 2011, Brasília, DF. **Políticas públicas e a perspectiva da economia ecológica: anais**. Brasília, DF: ECOECO, 2011.

PAULA, E. N. S. O.; LACERDA, L. C.; CARMO, F. C. A.; KUBOYAMA, F. A. Q. T. M. O. Análise operacional da extração florestal com cabos aéreos em floresta de eucalipto. **Nativa**, v. 2, n. 4, p. 234-238, out./dez. 2014.