
ANÁLISE DO MERCADO DE GOMA RESINA NO CONE SUL DE RONDÔNIA NO ANO DE 2016.**Rodrigo César Silva MOREIRA¹; Natieli Kleinibing QUADROS²; Vilmar dos Santos ALVES^{3*}**

1. Centro Universitário São Lucas, Porto Velho, Brasil.

*Autor Correspondente: vilmar.alves@saolucas.edu.br

Recebido em: 29 de novembro de 2017 **Aceito em:** 02 de fevereiro de 2018

RESUMO: O presente estudo teve como escopo fundamental analisar a viabilidade econômica e ambiental do mercado de Goma Resina no cone sul do Estado de Rondônia em 2016. A Goma Resina produzida no Cone Sul do Estado de Rondônia, em especial na cidade de Vilhena, é extraída da espécie *pinus spp.* (Pinus). Essa espécie vem sendo muito utilizada em reflorestamentos com o objetivo de recuperar áreas degradadas e servir como uso alternativo do solo. O método aplicado nesta pesquisa foi o descritivo quantitativo e qualitativo, onde buscou-se descrever a cadeia produtiva da Goma Resina e analisar sua viabilidade econômica através das ferramentas de engenharia econômica conhecidas como Valor Presente Líquido (VPL) e Taxa Interna de Retorno (TIR). Outras variáveis econômicas como nível de produção, demanda, geração de empregos, preços praticados e perspectivas de crescimento foram analisadas para trazer uma abordagem qualitativa para a discussão sobre a viabilidade econômica desse produto. Por se tratar de uma espécie exótica, a viabilidade ambiental foi analisada através da sua adaptabilidade ao ambiente da cidade de Vilhena-RO. Os resultados da pesquisa demonstram que o mercado de Goma Resina apresenta viabilidade econômica com uma TIR de 15,54% ao ano, seu processo produtivo é de simples manutenção, precisando de apenas um empregado para cuidar de 20 hectares de plantio homogêneo, os preços praticados sofrem influencia negativa da própria estrutura do mercado uma vez que há um oligopsonio formado. Foi demonstrado, também, que espécie objeto de estudo serve como recurso estratégico para a recuperação de áreas degradadas e uso alternativo do solo, contribuindo para a manutenção de um meio ambiente ecologicamente equilibrado, uma vez que possui resistência e adaptabilidade a ambientes adversos com solos apresentando certo nível de acidez e baixa fertilidade que são condições comuns em ambientes degradados e é uma característica das condições ambientais da cidade de Vilhena.

PALAVRAS-CHAVE: Goma Resina. *Pinus spp.* Viabilidade Econômica. Rondônia.

INTRODUÇÃO

O desenvolvimento econômico com base no desenvolvimento florestal é uma alternativa concreta que vem sendo discutida e proposta desde a década de 1950 pela FAO (Organização para alimentação e agricultura) da Organização das Nações Unidas (ONU), principalmente para o crescimento da economia dos países em desenvolvimento (NEVES *et. Al.* 2001). Atualmente os maiores reflorestamentos são implantados com gêneros exóticos, principalmente Eucalipto e Pinus (MARCELINO, 2004).

O setor de reflorestamento vem ganhando importância em razão do grande potencial gerador de emprego e renda, não somente como incentivou o Governo através de programas de incentivos fiscais para o reflorestamento, nos moldes da lei 5.106, de 26 de setembro de 1966 e suas alterações subsequentes, mas por um novo modelo que venha incentivar e orientar

investimentos pulverizados, na implantação de pequenas áreas de florestas em propriedades de pequeno porte, através de programas de fomento (NEVES et. al. 2001).

Em função de dar utilidade para os solos inférteis da região sul do estado de Rondônia, e aumentar a renda do proprietário rural, busca-se uma solução nos plantios de *pinus spp.*. Pois, o gênero além de produzir madeira de qualidade desejável utilizada na movelaria, indústria de papel e celulose, e no comércio local utilizado como mourões para a construção de cercas, ainda pode dar uma renda a mais ao pequeno produtor rural com a venda de Goma Resina, produto extraído das árvores de pinus utilizado na fabricação de cerca de dois mil produtos nas áreas de farmácia, cosméticos e materiais de limpeza.

REFERENCIAL TEÓRICO

Como em toda conífera, a madeira do pinus tem um tecido mais simples, constituído quase que exclusivamente de traqueoides (pequenos tubos) fibrosos, muito “linheiros” isto é, grã à direita (GONZAGA, 2016 citado por ROCHA, 2016). O mesmo autor classifica a madeira em doce ao corte, estável, fácil de pregar e de trabalhar.

Aguiar et. Al., (2011) traz que a distribuição do plantio de pinus no Brasil divide-se em duas principais grandes zonas: as regiões de clima temperado e a de clima tropical e subtropical, na primeira zona, onde se observa a predominância de *Pinus elliottii* e *Pinus taeda*, abrangem principalmente a Região Sul e parte do Sudeste, a segunda zona abrange uma área maior, onde se encontram os plantios das espécies subtropicais e tropicais, como *P. caribaea var. hondurensis*, *P. caribaea var. bahamensis*, *P. oocarpa*, *P. maximinoi*, *P. tecunumanii*, *P. kesiya* e *P. patula*. Estas áreas são caracterizadas pela inexistência de geadas.

O Brasil possui clima tropical favorável ao desenvolvimento das espécies de Pinus que produzem resina mais fluida, de melhor qualidade e ocupa o segundo lugar na produção mundial desse produto (106,4 mil toneladas safra 2006/2007 – SBS, 2007), muito distante da China, o grande produtor mundial que compete em quantidade e preço no mercado internacional (LIMA, 2016).

Dentre as inúmeras espécies existentes, em várias partes do mundo, apenas as do gênero Pinus são verdadeiramente produtoras de goma resina, ainda que a produção varie dentro desse gênero, de espécie para espécie (MARCELINO, 2004).

Nas regiões Sul e Sudeste do Brasil, com clima mais ameno, a espécie mais plantada é o *Pinus elliottii var. elliottii* que coincidentemente é uma das mais produtoras de goma resina.

Em outras regiões mais quentes, começou a explorar goma resina do “*pinus tropicalis*” destacando-se o *Pinus caribaea* var. *bahamensis* e o *Pinus caribaea* var. *hondurensis*. (FAGUNDES, 2016).

A resina é um produto florestal não madeireiro extraída de algumas espécies do gênero *Pinus*, cujo subproduto é o breu e a terebintina (LIMA, 2016). A resina bruta sai da floresta geralmente em tambores de 200 litros com muitas impurezas (folhas, insetos, ramos, cascas, etc.) e via lavagem destilação, dá origem ao Breu e Terebintina, produto que tem suas propriedades e características testadas no laboratório então ocorre a transformação de um produto de relativo baixo valor em produtos de valor agregado mais significativo (FERREIRA, 2001).

A goma resina do *Pinus elliottii* é composta de 68% de breu, 17% de terebintina, 10% de umidade e 5% de impurezas sólidas e água das chuvas, enquanto que a goma resina do “pinus tropical” possui 68% de breu e de 4 a 9% apenas de terebintina (NEVES et al., 2001).

Os gregos utilizavam-na e ainda utilizam na produção de vinhos, e os fenícios e os romanos usavam-na para calafetar seus navios, utilização que se manteve através dos séculos até os dias de hoje, ou seja, durante mais de 2000 anos, atualmente a resina pura tem poucas aplicações, e geralmente serve de matéria prima para outros produtos através de seus derivados. As aplicações dos derivados diversificaram-se de tal modo que torna difícil definir qual sua principal utilização (FERREIRA, 2001).

A extração da goma resina, através do método de resinagem em árvores vivas, é responsável por 64% da produção mundial de breu, e esse é denominado breu vivo, colofônia, pez ou gum rosin. (NAVAL STORE, 2000 citado por NEVES et al., 2001).

O Brasil, até meados de 1980, um grande importador de breu (32.459 ton.) e, a partir de 1989 o Brasil tornou-se exportador, competindo com países tradicionais no mercado internacional, como a China, por exemplo. (GARRIDO et al., 1998 citado por NEVES et al., 2001).

Os grandes volumes de aplicação de breu, na atualidade, são para colas utilizada na fabricação do papel, tintas e vernizes, hot melt, adesivos, borrachas sintéticas; sendo o restante aplicado nas áreas de cosmética, alimentícias e outras (NEVES et al., 2001).

A terebintina é obtida através da destilação da Goma resina, é um líquido transparente e óleos, rico em compostos cíclicos aromáticos; os quais permitem sua utilização como matéria prima para industrialização de grande número de produtos, tais como acetato de terpenila, isobornila, terpineol que serão utilizados na indústria de fragrâncias e perfumaria

(ROCHA, 2012). Atualmente a terebintina, parte volátil da resina, é largamente empregada na indústria química para a fabricação de cânfora sintética, composição de desodorantes, desinfetantes, germicidas.

O gênero *Pinus* produz madeira de excelente qualidade visual, especialmente quando obtida a partir de árvores de grande diâmetro, desramado artificialmente durante os seus estágios de crescimento. Este fato, associado à possibilidade de grande produção de madeira em curto espaço de tempo, gera interesse em estudar as suas qualidades físico-químicas e mecânicas que visam suas adequadas utilizações (QUIRINO, 2011).

É notório, no entanto que se não houver plantio, não haverá o que colher no futuro, principalmente em se tratando de resinagem e madeiras com diâmetro economicamente viável para produção em serrarias e laminação (NEVES, 2001).

Em relação à utilização da madeira de *Pinus*, sabe-se que esta é matéria-prima fundamental para várias indústrias de celulose, laminação e serraria (JÚNIOR, 1993). Ela se constitui em uma importante matéria-prima para variados produtos e sua utilização tem crescido a cada ano. São muitas as vantagens da sua utilização, por se tratar de um material homogêneo e com maior confiabilidade (DALGALLO, 2011).

A partir da década de 80, a madeira de *Pinus* spp., proveniente de florestas plantadas, começou a ser utilizada em escala comercial tornando-se a principal matéria-prima para produção de lâminas e compensados na região Sul do país (BONDUELLE, et. Al. 2004).

As características tecnológicas da madeira adequada para laminação estão relacionadas, principalmente, com os seguintes fatores: densidade da madeira (baixa a média), características do fuste (diâmetro e forma), e grã direita a levemente inclinada (TSOUMIS, 1991 citado por BONDUELLE, et. Al. 2004).

A Goma Resina no estado de Rondônia

Segundo a pesquisa em campo em 1997, o IBAMA entrou para o programa de fomento florestal e exigiu o reflorestamento dando prioridade para a espécies nativas, porém com o pouco conhecimento das espécies ocorrentes na região, veio a necessidade usar uma espécie que possuía mais estudos. O primeiro povoamento, foi plantado como forma de experimento, com espécies exóticas, no ano de 1997 decorrente de uma parceria do Carlos Antônio Shumann e do engenheiro florestal Aparecido Donadoni, para testar a adaptação de espécies exóticas na região. Então os povoamentos foram feitos somente para atender a reposição florestal exigida, permanecendo intactos, somente em 2013 foi dado início à

atividade de resinagem. Desde então, os povoamentos vêm produzindo, mostrando ser uma solução para os solos arenosos existentes naquela região.

Técnicas de Resinagem

Antigamente fazia-se um buraco no solo, junto ao tronco da árvore, que funcionava como uma caixa de deposição. A casca e o alburno eram removidos periodicamente e a resina escorria até o buraco de onde era coletada (MARCELINO, 2004).

O método de resinagem em árvores vivas, foco deste trabalho, é responsável por 64% da produção mundial de breu, e esse é denominado breu vivo, colofônia, pez ou gum rosin. Também, destaca-se por ser matéria-prima natural, renovável e não poluente (NAVAL STORE, 2000 citado por NEVES, et. al., 2001).

Para áreas com *Pinus elliottii*, normalmente são selecionadas árvores com DAP (diâmetro a altura do peito) mínimo de 15 a 16cm, normalmente com DAP médio de 18 ou 19 cm. Para áreas com *Pinus tropical*, o DAP mínimo comum é de 18cm. (FAGUNDES, et al., 2016).

A técnica de resinagem prioriza que a capacidade de produção de Goma Resina de uma árvore deve ser explorada ao máximo, sem provocar danos à árvore (MARCELINO, 2004).

Atualmente, segundo o manual de resinagem (GURGEL et al., 1998, citado por FERREIRA, 2001), o sistema de resinagem de uma árvore compreende basicamente de seis etapas:

1. Escolha da árvore no povoamento – o diâmetro à altura do peito deve ser igual ou superior a 15 cm. Árvores de diâmetro inferior não são resinadas.
2. Limpeza do tronco – utilizando um instrumento “raspador de tronco” deve-se nivelar as cascas da árvore, deixando a superfície lisa.
3. Confecção do bigode – incisão em redor da árvore para a posterior fixação do recipiente coletor.
4. Colocação do recipiente coletor – geralmente são sacos de plástico fixos por arames. É importante uma boa fixação do coletor para evitar derrames ou vazamentos de resina.
5. Estriagem – incisão através de um instrumento chamado “ferro estriador” até a região do câmbio vascular e dos canais resiníferos. O corte em faixa, chamado de “estria”, é de dois a três centímetros de altura e largura predeterminada para todas as árvores, de acordo

com o diâmetro médio do povoamento. As estrias no Brasil são realizadas, regra geral, a cada 15 dias fazendo-se a nova estria em cima da anterior, e constituindo no final da safra um painel de aproximadamente quarenta centímetros de altura. A safra inicia-se em meados de setembro ou quando a temperatura começa a subir, prolongando-se até finais de maio, deixando um período de repouso para a árvore. Pode-se também resinar durante o ano todo, considerando-se neste caso o tamanho e as condições da árvore.

6. Estimulação química – aplicação de uma pasta ácida através de uma bisnaga ou “pisseta” com a finalidade de destruir as paredes celulósicas dos canais resiníferos, e deste modo aumentar a exsudação de resina.

Utiliza-se uma solução ácida, que não tem ação comprovada como estimulante para uma maior produção de resina pela planta, mas aumenta e prolonga a exsudação (BAENA, 1994 citado por MARCELINO, 2004).

A roçada consiste na eliminação de plantas não desejadas na floresta. Este processo é importante para facilitar a locomoção dentro da floresta, assim como eliminar a concorrência por água e nutrientes do solo (FAGUNDES, et Al., 2016).

Quando se tratar de Goma Resina Tropical, a mesma deve ser socada dentro dos tambores para que ela seja uniformizada, uma vez que se trata de uma resina mais dura, que quando colocada dentro dos tambores sem esse processo, gera vários espaços vazios e conseqüentemente um peso menor que a capacidade do tambor, gerando um custo maior de transporte (FAGUNDES, et Al., 2016).

O setor de produtos resinosos é delimitado pelo conjunto de atividades relacionadas com a extração, industrialização e comercialização da Goma Resina e seus derivados, este setor representa um Sistema agroindustrial (SAG) à semelhança do de outros produtos agrícolas e florestais. Analisando a cadeia, inicia-se com os insumos utilizados na floresta que irão gerar a produção de resina até abranger os produtos oferecidos ao consumidor ou até a incorporação em outros setores a jusante (FERREIRA, 2001).

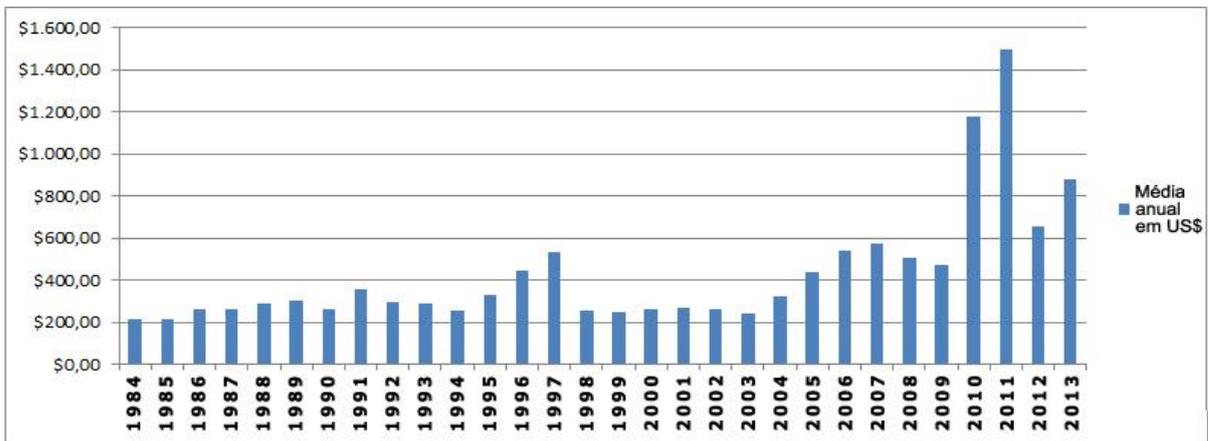
Existe um segmento industrial de grande porte proveniente da cadeia de produtos resinosos. No Brasil, o setor é formado por cinco tipos de empresas: proprietárias florestais ou entidades florestais que arrendam suas florestas; empresas de resinagem; empresas de produção de breu ou de terebintina; e empresas que comercializam produtos resinosos - segundo (FERREIRA, 2001).

O Brasil só passou a exportar resina a partir do final da década de 80, e desde então tem mantido seu posto de grande exportador, ocupando o segundo lugar junto à Indonésia.

Tudo isso de fato ocorreu graças à lei de incentivos fiscais para reflorestamento, que impulsionou a formação das florestas de pinus e conseqüentemente a exploração de resina, suprimindo a demanda interna, no primeiro momento, e gerando excedentes para exportação, numa etapa posterior (ROCHA, 2012).

A resina ao longo dos anos sofreu muitas variações no preço e hoje se apresenta no mercado bem melhor do que nas décadas anteriores. Os produtos resinosos são considerados commodities agroindustriais e deste modo o que vai reger o seu mercado serão os preços mais do que propriamente a qualidade dos produtos. Por isso com dados disponibilizados pela ARESB foi possível identificar desde a década de 80 os preços praticados até a década atual (ROCHA, 2012).

Gráfico 01 – Renda a partir de produtos resinosos 1984-2013.



Fonte: Aresb, 2016.

Segundo o mesmo autor, observa-se, para os anos de 2008-2009, ocorreu uma queda nas cotações como um dos reflexos da crise econômica mundial, que teve início no final de 2008. Em julho de 2009 começam a dar sinais de recuperação em função das perspectivas favoráveis para 2010, quando há literalmente uma explosão nas cotações do produto em razão principalmente do aumento nos valores pagos pela mão de obra, juntamente com os outros custos de produção. No entanto, o preço começou a arrefecer no início de 2010.

MATERIAL E MÉTODO

Vilhena está localizada no sul do estado de Rondônia, sendo chamada de portal da Amazônia, pelo fato de estar situada na entrada para a região Amazônica. Segundo dados do IBGE, a cidade está localizada a uma latitude 12°44'26" sul e a

uma longitude 60°08'45" oeste, e altitude de 600 metros, com extensão territorial de 11.518,695 km² e população estimada em 91.801 habitantes. Nas imediações da cidade de Vilhena, surge, em seu limite extremo-sudeste, o Domínio Morfoclimático dos Chapadões Semiúmidos Recobertos por Cerrados. Devido ao clima quente e úmido, desenvolvem-se, em geral, solos muito espessos e lixiviados, com baixa fertilidade natural, em ambiente de intenso intemperismo químico (SHINZATO, et. Al., 2010).

O método de pesquisa aplicado foi o descritivo com aspectos quantitativos e qualitativos, uma vez que o foco desta pesquisa é a descrição da realidade do mercado de Goma Resina na região Sul do Estado de Rondônia. Pois, é a região que concentra toda a produção resinífera do Estado.

Foram realizadas 04 entrevistas semiestruturadas com empresários produtores, e com o engenheiro florestal responsável técnico que trabalha na produção de Goma Resina. Foram aplicados Formulários de pesquisa com questões abertas e fechadas sobre as variáveis de interesse, buscando levantar informações sobre os plantios de reflorestamento com pinus resiníferos, com histórico da resinagem em Rondônia, dificuldades enfrentadas, quantidades produzidas, preço de venda da Goma Resina, principais compradores, dados de custo e receitas afim de calcular a viabilidade do empreendimento.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

Uma das principais dificuldades da implantação dos plantios de pinus resiníferos, se dá pela falta de estudos na área de melhoramento genético, pois há uma heterogeneidade nos povoamentos, com indivíduos que produzem até o três vezes mais que outros, além de possuírem também uma grande diferença no incremento médio anual entre indivíduos.

Alguns trabalhos científicos comprovam que a produção de resina está relacionada com o grau de melhoramento genético da planta. Da mesma forma que a produção, há também evidências de que a composição química da resina varia de árvore para árvore e que os componentes químicos envolvidos são altamente herdáveis (BAENA, 1994 citado por MARCELINO, 2004). A instabilidade do preço se dá devido a formação de um mercado oligopsônio onde há muitas pessoas produzindo, porém há poucos compradores, logo esses compradores pagam os preços que acham justo. Outra problemática é a falta da mão de obra na região, atualmente alguns detentores de áreas com pinus resiníferos estão arrendando suas terras, da mesma forma como se faz com as lavouras de soja.

O arrendamento também se aplica no processo de resinagem, onde o detentor da floresta arrenda para terceiros, por meio de contratos. Os arrendatários, empresas especialistas na extração de resina, podem ter um custo de produção mais baixo e uma melhor distribuição de mão-de-obra (MARCELINO, 2004).

A concorrência com matéria prima nativa também é uma problemática, no atual mercado a madeira de floresta nativa está disponível com preço mais acessível, tornando inviável a aquisição de madeira de reflorestamento.

Durante as entrevistas, os detentores de reflorestamento mencionaram a escassez de mão de obra qualificada na região, eles alertaram ainda quando ao cuidado com as legislações trabalhistas que devem ser cumpridas à risca, para evitar possíveis complicações.

São colhidas 3 ton./há/ano em média de Goma Resina no seu estado bruto, o preço praticado varia entre R\$ 2.100,00 a R\$ 4.200,00 a tonelada de Goma, sendo livre de logística pois a empresa vem até a propriedade buscar o produto. No ano de 2016, os produtores venderam sua safra por R\$2.100,00 a tonelada, isso ocorre devido à instabilidade da economia, e a formação de mercado, onde eles praticam o preço que acharem justo, pois os produtores não estocam a produção, e não possuem outra alternativa a não ser vender, para não terem prejuízo.

A Goma produzida no estado, e levada para o estado de São Paulo, nos grandes polos de beneficiamento. Segundo os entrevistados, com a implantação de povoamentos resiníferos na região, seria possível a criação de um polo de beneficiamento aqui no estado, agregando valor ao produto e movimentando a economia local.

Para a retirada dessa quantidade recomenda-se o espaçamento de 3,60m x 2,5m onde cada indivíduo ocupará 9m, sendo que este espaçamento de 3,60m possibilita a mecanização da área. Sabe-se que quanto maior o número de indivíduos em relação à uma determinada área, menor será seu crescimento em diâmetro e em tamanho de copa das árvores.

Os povoamentos Resiníferos começam a exsudar com idade entre 7 a 9 anos de idade, porem recomenda-se que a primeira estriagem seja feita a partir dos 9 anos, onde o indivíduo encontra-se com maior diâmetro, facilitando a instalação dos coletores. Na região de Vilhena a primeira coleta da Goma é realizada aos 9 anos de idade do indivíduo, o que nos deixa a frente dos países de onde a espécie é proveniente, sendo a primeira coleta realizada em povoamentos de 21 anos de idade. Florestas em regiões edafoclimáticas ideais tendem a diminuir o tempo ideal de início de resinagem.

Na região Cone Sul do Estado de Rondônia, extrai-se apenas a Goma Resina em sua forma bruta, sendo que os compradores recolhem o material no local da extração, pois apesar de um plantio produzir uma quantidade significativa por hectare não é quantidade suficiente para uma possível forma de beneficiamento dentro do estado, o que segundo os entrevistados seria uma saída para aumentar o preço da venda da Goma Resina, bem como a geração de emprego.

Uma das principais variáveis que deve ser mencionada é a falta de investimento por parte dos bancos em projetos florestais, pois são projetos com retorno a médio e longo prazo, priorizando os projetos da agricultura e pecuária, devido serem investimentos com retorno mais rápido, e também devido a atual situação econômica do país, cobrando altas taxas e juros, inviabilizando os projetos de reflorestamento.

Em plantios de Pinus, um trabalhador consegue administrar de até 20.000 (vinte mil) indivíduos, o equivalente a o equivalente a 20 há. Além do aproveitamento da mão de obra familiar, a resinagem contribui para aumentar a renda per capita nas pequenas propriedades, evitando o êxodo rural. A arte de resinar pode ser, devido as suas características, considerada artesanal, que torna os plantios de Pinus viável para pequena propriedade, uma vez que não há necessidade contratação de mão de obra, sendo também uma boa opção para médias propriedades, consorciadas com outras culturas para aumentar a renda do produtor rural.

A resinagem, além de gerar empregos diretos o ano todo, gera também renda aos proprietários de florestas que arrendam as árvores para os resinadores explorarem durante o crescimento e o corte final, quando essas árvores serão transformadas em vários produtos como: papel, celulose, carvão, lenha e madeira serrada.

O reflorestamento requer alguns cuidados por parte do responsável técnico, na escolha da espécie a ser plantada, sempre levando em consideração as características da área que irá recebe-la, além da escolha de mudas de boa procedência.

Deve-se fazer estudos na área, para saber a necessidade do solo, possibilitando assim que se faça uma adubação ideal, nos plantios mais velhos das propriedades visitadas, não foram feitas correção de solo e nem adubação, pois a espécie é pouco exigente e tem ótima adaptabilidade em solos pobres e arenosos.

No plantio mais recente, o qual tem idade em torno de 2 anos de idade, fez-se apenas adubação para que o reflorestamento tenha um crescimento acelerado nos primeiros anos.

A fertilidade do solo provoca a elevação da taxa de crescimento das plantas; assim, a floresta alcança mais rapidamente um maior diâmetro médio que, por possibilitar uma

abertura de painéis de resinagem mais largos, reflete diretamente na produção de resinas, acelerando o início da produção econômica destas árvores (GURGEL FILHO, 1972 citado por MARCELINO, 2004).

Tabela 1 - Detalhamento do Custo de implantação do hectare de Reflorestamento de Pinus Resinífero.

CUSTO DE IMPLANTAÇÃO	UNIDADE	QUANT.	VALOR UNIT.	VALOR/HÁ
Destoca	Hs/Maq.	4	180,00	720,00
Enleiramento	Hs/Maq.	2,5	180,00	450,00
Eliminação de leiras	Hs/Maq.	2	180,00	360,00
Catação de Raizes	h/tp	1,5	70,00	105,00
Conservação em Aceiros	h/tp	1,5	110,00	165,00
Conservação de Solo	TP+grade	2	180,00	360,00
Gradagem Pesada	Hs/Maq.	2,5	180,00	450,00
Gradagem p/ incorporação e nivelamento	Hs/Maq.	1,5	180,00	270,00
Fosfato Natural	Ton.	0,5	847,00	423,50
Adubo Organomineral	Ton.	1,25	550,00	687,50
Adubo de Arranque	Ton.	0,15	1.494,00	224,10
Adubo de Cobertura	Ton.	0,24	1.480,00	355,20
Mão-de-Obra p/ a Implantação	H/D	25,0	55,00	1.375,00
Formicida	Litro	0,25	372,00	93,00
Aplicação de Formicida	TP	1	110,00	110,00
Mudas	Unid.	1.375	0,80	1.100,00
Reserva Técnica	VB			120,00
TOTAL				7.368,30

Fonte: dados da pesquisa.

O Valor total de implantação do reflorestamento por hectare foi calculado com base em dados cedidos pelo engenheiro florestal e responsável técnico que trabalha no setor de reflorestamento na região.

Tabela 2 – Custo por hectare de manutenção em plantios de Pinus.

MANUTENÇÃO DOS PLANTIOS				
ANO	MÃO DE OBRA	ACEIROS	FORMICIDA	TOTAL
1	900,00	55,00	10,00	944,00
2	600,00	55,00	10,00	655,00
3	200,00	55,00	10,00	265,00
4	200,00	55,00	10,00	265,00
5	400,00	55,00	10,00	465,00

Fonte: dados da pesquisa.

A Manutenção dos plantios se dá até o 5º ano, devido a formação das copas dos indivíduos, e a deposição de acículas no piso do povoamento, o que impede o crescimento de espécies invasoras.

A Resinagem, contrariamente as outras atividades florestais, é uma atividade que não tem o problema do grande horizonte de tempo para a amortização do investimento, pois, a partir de um curto espaço de tempo, tem início um fluxo anual de receitas. A tabela 3 demonstra os resultados da Taxa Interna de Retorno e Valor Presente Líquido para os empreendimentos de Goma Resina da cidade de Vilhena em Rondônia no período estudado.

Tabela 3 – variáveis de viabilidade.

TIR	15,54
VPL 12%	R\$ 6.799,09

Fonte: dados da pesquisa

Para uma taxa de 12% ao ano, o reflorestamento com o objetivo de extração da Goma Resina apresentou um valor positivo de R\$ 6.799,09 o que indica que nas condições avaliadas o projeto torna-se economicamente viável.

A TIR de projetos de reflorestamento pode apresentar uma grande variação de acordo com a região do projeto e das espécies utilizadas, no geral a Taxa Interna de Retorno desse tipo de negócio varia de 11 a 25% a.a. (SILVA, 2008). Isso demonstra que a TIR apresentada pelos empreendimentos da cidade de Vilhena estão dentro dos padrões de rendimento apresento um resultado de 15,54% ao ano. Porém, observa-se que esse resultado está próximo do rendimento mínimo da variação proposta por Silva (2008). Isso nos permite interpretar que a resinagem no Cone Sul de Rondônia pode atingir melhores resultados caso consiga avançar em quesitos como produtividade e caso o cenário de formação de preços se torne mais propício.

CONCLUSÃO

Conclui-se que toda produção de Goma Resina do Estado de Rondônia é destinada ao estado de São Paulo, onde estão as principais beneficiadoras de Goma. O Estado de Rondônia produz aproximadamente 3 toneladas de Goma Resina por hectare, que é vendido atualmente em seu estado bruto a R\$ 2.100,00. O preço pago pela tonelada já chegou a R\$ 4.200,00, mas

o mercado enfrenta dificuldade devido a elevadas taxas de juros, falta de mão de obra qualificada e a formação de oligopsonio, que pressiona o preço da Goma Resina para baixo, explicando a queda acentuada no preço praticado em 50%.

Os plantios de *Pinus Resiníferos*, geram em torno de 1 emprego direto a cada 20 hectares de maneira perene, pois, manejados de forma correta os indivíduos exsudam o ano todo.

Observa-se que para uma taxa de juros a 12% a. a. encontrou-se um Valor Presente Líquido - VPL, positivo de R\$ 6.799,09 por hectare, indicando que ele rende mais, assim calculou-se a Taxa Interna de Retorno –TIR que apresentou uma taxa de 15,54% a. a. que é uma taxa atrativa, comparada com outras atividades do mercado.

Fica evidenciado que o plantio do *pinus ssp.* em que há o objetivo de produzir a Goma Resina associado a exploração do material lenhoso apresenta viabilidade econômica e ambiental e, também serve como recurso estratégico para a recuperação de áreas degradadas e uso alternativo do solo, promovendo, assim, a manutenção de um meio ambiente ecologicamente equilibrado, ao mesmo tempo em que serve como fonte de renda e geração de emprego para a região do Cone Sul do Estado de Rondônia.

ANALYSIS OF THE RUBBER MARKET RESIN IN THE SOUTHERN CONE OF RONDÔNIA IN 201

ABSTRACT: The present study had as fundamental scope to analyze the economic and environmental viability of the Goma Resin market in the southern cone of the State of Rondônia in 2016. The Goma Resina produced in the Southern Cone of the State of Rondônia, especially in the city of Vilhena, is extracted from *Pinus spp.* (*Pinus*). This species has been widely used in reforestation with the objective of recovering degraded areas and serving as an alternative use of soil. The method applied in this research was the quantitative and qualitative descriptive, where it was tried to describe the prodmmkmjnjnnuctive chain of the Resin Gum and to analyze its economic feasibility through the economic engineering tools known as Net Present Value (NPV) and Internal Rate of Return (IRR) . Other economic variables such as level of production, demand, job generation, practiced prices and growth prospects were analyzed to bring a qualitative approach to the discussion about the economic viability of this product. Because it is an exotic species, the environmental viability was analyzed through its adaptability to the environment of the city of Vilhena-RO. The results of the research show that the Gome Resina market presents economic viability with a TIR of 15.54% per year, its production process is simple maintenance, requiring only one employee to care for 20 hectares of homogenous planting, the prices practiced suffer from negative influence of the market structure itself since there is an oligopson formed. It was also demonstrated that the species studied serve as a strategic resource for the recovery of degraded areas and alternative land use, contributing to the maintenance of an ecologically balanced environment, since it has resistance and adaptability to adverse environments with presenting soils certain level of acidity and low fertility that are common conditions in degraded environments and is a characteristic of the environmental conditions of the city of Vilhena.

KEYWORDS: Goma Resin. *Pinus spp.* Economic Viability. Rondônia.

REFERÊNCIAS

- AGUIAR, A. V. et al. **Programa de melhoramento de pinus da embrapa florestas**. Embrapa, dez. 2016.
- ANDRADE, A. S. DE. **Qualidade da madeira, celulose e papel em *pinus taeda* l.: influência da idade e classe de produtividade**. UFPR, CURITIBA, 2009.
- BARILLARI, C. T. **Durabilidade da madeira do genero pinus tratada com preservantes: avaliação em campo de apodrecimento**. USP, Piracicaba, 2002.
- BIAZUS, A. et al. **O potencial de investimento nos setores florestal, de celulose e de papel**. BNDES, 2013.
- BONDUELLE, G. M. et al. **Fatores que influenciam no rendimento em laminação de *pinus spp.*** UFPR, Curitiba, Nov. 2004.
- DALGALLO, B.; **Produção e qualidade da madeira para laminação de *pinus taeda* l. em diferentes sítios florestais**. Unicentro, 2011.
- FAGUNDES, E. M. et. al. **Operações de resinagem**. Aresb. Disponível em < <http://www.aresb.com.br/operacoes/index.html> > Acesso em 18 out. 2016.
- FERREIRA, O. P. **Madeira: uso sustentável na construção civil**. Instituto de Pesquisas Tecnológicas, São Paulo, 2004.
- FERREIRA, J. P. R. J. **Análise da cadeia produtiva e estrutura de custos do setor brasileiro de produtos resinosos**. USP, 2001.
- GONZAGA, A. L. **Madeira: uso e conservação**. IPHAN/MONUMENTA, Brasília, 2003.
- JÚNIOR, F. G. Da S. **Utilização múltipla da madeira de *pinus caribaea* var. *hondurensis* para produção de celulose kraft**. IPEF, Piracicaba, 1993.
- LIMA, L. S. C. et al. **Caracterização físico-hídrica de neossolos quartzarênicos sob condição de voçorocamento**. Universidade Federal de Pelotas, jun./nov. 2016.
- LIMA, T.J.L. **Danos Econômicos Causados Pelo Pastoreio De Bovinos Sobre Plantações Jovens De *Pinus Elliotti* Destinado A Produção De Resina**. Aresb, jan. 2016.
- LUZ, D. S. et al. **Análise econômica de um reflorestamento de *eucalyptus urophylla* manejado pelo regime de alto fuste**. Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia, Bahia, 2013.
- MARCELINO, F. A. **Análise técnica e econômica da resinagem de *pinus elliottii* engelm. var. *elliottii* na região de manduri**. Repositório Institucional UNESP, São Paulo, fev. 2004.

MENEZES, M. J. S. **Poder calorífico e análise imediata da maravalha de pinus (*pinus sp*) e araucária (*araucaria angustifolia*) de reflorestamento como resíduos de madeireira.** Unioeste, Cascavel, dez. 2013.

NEVES, A. G. et al. **Análise econômico-financeira da exploração de pinus resinífero em pequenos módulos rurais.** Aresb, Jan. 2001.

NOGUEIRA, L. A. H.; WALTER, A. C. S. **Experiências de geração de energia elétrica a partir de biomassa no brasil: aspectos técnicos e econômicos.** Organização para Alimentação e Agricultura, 2016 Disponível em: <<http://www.fao.org/docrep/T2363s/t2363s0c.htm>>. Acesso em: 01 nov. 2016.

PRATA, G. A.; RODRIGUES L. C. E. **Modelo de cálculo do valor da floresta para fins securitários e sua aplicação em florestas de eucalipto com duas rotações.** Revista Brasileira de Risco e Seguro, jun. 2016.

QUIRINO, W. F. et al. **Poder calorífico da madeira e de materiais lignocelulósicos.** Revista da Madeira, n. 89, p. 100-106, abr. 2005.

REZENDE, Luiz Antonio Pereira De; Antonio Donizette De Oliveira. **Análise econômica e social de projetos florestais.** 2 ed. Universidade Federal de Viçosa: UFV, 2005.

ROCHA, D. P. **Evolução da resinagem de *pinus spp*.** NO BRASIL. Biblioteca florestal, [S.L], nov. 2012.

SANTOS, I. M. A. **Análise de Investimentos.** UNICAMP, São Paulo, nov. 2016.

SHINZATO, E.; TEIXEIRA, W. G.; MENDES, A. M. **Geodiversidade do estado de Rondônia.** 2010.