

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA
CAMPUS FREDERICO WESTPHALEN
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM AGRONOMIA:
AGRICULTURA E AMBIENTE**

Elisabet Cendales Pulido

**O RESINEIRO AUTÔNOMO NO LITORAL MÉDIO DO RIO GRANDE
DO SUL: ASPECTOS SOCIAIS, TÉCNICOS E PRODUTIVOS**

Frederico Westphalen, RS
2020.

Elisabet Cendales Pulido

**O RESINEIRO AUTÔNOMO NO LITORAL MÉDIO DO RIO GRANDE DO SUL:
ASPECTOS SOCIAIS, TÉCNICOS E PRODUTIVOS**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Agronomia: Agricultura e Ambiente, da Universidade Federal de Santa Maria (UFSM, RS), como requisito parcial para obtenção do título de **Mestre em Agronomia**.

Orientador: Prof. Dr. Rafaelo Balbinot
Coorientadora: Prof. Dra. Nubia Zoraida Plazas Leguizamón

Frederico Westphalen, RS

2020

Cendales, Elisabet Pulido
O RESINEIRO AUTÔNOMO NO LITORAL MÉDIO DO RIO GRANDE DO
SUL: ASPECTOS SOCIAIS, TÉCNICOS E PRODUTIVOS / Elisabet
Pulido Cendales.- 2020.
89 f.; 30 cm

Orientador: Rafaelo Balbinot
Coorientadores: Nubia Zoraida Plazas Leguizamón,
Marcos Toebe
Dissertação (mestrado) - Universidade Federal de Santa
Maria, Campus de Frederico Westphalen, Programa de Pós
Graduação em Agronomia - Agricultura e Ambiente, RS, 2020

1. Resineros 2. Autônomos 3. Resina 4. Litoral médio
5. Rio Grande do Sul I. Balbinot, Rafaelo II. Plazas
Leguizamón, Nubia Zoraida III. Toebe, Marcos IV. Título.

Elisabet Cendales Pulido

**O RESINEIRO AUTÔNOMO NO LITORAL MÉDIO DO RIO GRANDE DO SUL:
ASPECTOS SOCIAIS, TÉCNICOS E PRODUTIVOS**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Agronomia: Agricultura e Ambiente, da Universidade Federal de Santa Maria (UFSM, RS), como requisito parcial para obtenção do título de **Mestre em Agronomia**.

Aprovado em 19 de março de 2020:

Rafaelo Balbinot, Dr. (UFSM - RS)
(Presidente/ Orientador)

Rômulo Trevisan, Dr. (UFSM - RS)

Claudia Jurado Alvaran, Dra. (UM - CO)

Frederico Westphalen, RS
2020

DEDICATÓRIA

Dedico a minha família, que deu a motivação e o incentivo para realizar esse aprendizado longe de meu país.

AGRADECIMENTOS

A realização deste trabalho ocorreu, principalmente, pelo auxílio, compreensão e dedicação de várias pessoas e instituições, que contribuíram para o desenvolvimento e conclusão deste estudo.

À CAPES e a OEA pela concessão da bolsa de estudos, pela oportunidade que fornece para que estudantes de outros países possam realizar pesquisa fora de seus locais de origem.

À Universidade Federal de Santa Maria – Campus Frederico Westphalen e o Programa de Pós-Graduação em Agronomia: Agricultura e Ambiente, pela aprendizagem recebida que permitiram concretizar esta pesquisa.

A meu orientador o professor Rafaelo Balbinot, pela oportunidade concedida para fazer este trabalho de pesquisa, pela confiança em mim depositada, e pela pessoa humana que sempre forneceu seu apoio em os momentos de dificuldade, sempre me incentivando a olhar para frente. Eu agradeço que a vida deu a oportunidade de conhecer uma pessoa, profissional, compreensiva e respeitosa como você, hoje eu sei que suas orientações levaram não só ao desenvolvimento de um trabalho, mais também a uma contribuição no desenvolvimento pessoal.

À professora Nubia Zoraida Pazas Leguizamón, coorientadora, pela amizade, seus ensinamentos e confiança, os quais fizeram que hoje eu continue na luta por uma constante melhoria pessoal e profissional.

Ao professor Marcos Toebe, coorientador, pelos ensinamentos, por sua dedicação e disposição para me ajudar na construção deste trabalho.

Às empresas colaboradoras Âmbar Florestal Ltda. e FLOPAL – FlorEstadora Palmares Ltda. pelo suporte na realização desta pesquisa, por meio de seus aportes no conhecimento da atividade resineira e sua ajuda para a integração da pesquisa na região.

À minha banca examinadora o Prof. Dr. Rômulo Trevisan e a Profa. Dr. Claudia Jurado Alvaran, pela disponibilidade e contribuições no enriquecimento deste trabalho de pesquisa.

Ao meus pais Patrocínio Cendales Torres e Leonor Pulido Garcia, por todo o amor que dão dia a dia para mim, e pelo apoio em todos os momentos, sempre acreditando em minhas capacidades e motivando-me para fazer tudo da melhor maneira.

Em fim a todos aqueles que fazem parte de minha vida e que com seu apoio e motivação contribuíram de forma especial na conquista deste título, permitindo que com sua amizade e seus conselhos, fizeram que eu me sinta fortalecida até hoje, para seguir na constante melhoria como ser humano.

Um livro é uma criatura frágil,
precisa de tempo dedicação, que
leva a essência de seu escritor.

(Cendales, 2020)

RESUMO

O RESINEIRO AUTÔNOMO NO LITORAL MÉDIO DO RIO GRANDE DO SUL: ASPECTOS SOCIAIS, TÉCNICOS E PRODUTIVOS

AUTORA: Elisabet Cendales Pulido

ORIENTADOR: Rafaelo Balbinot

Este trabalho apresenta um estudo sobre a produção da resina e os aspectos sociais, técnicos e de produção do resineiro autônomo no Litoral Médio do Rio Grande do Sul. Por meio deeste, buscou-se ressaltar a importância da informação documental, sendo considerada como um dos primeiros passos para o entendimento no contexto da atividade resineira. Para o desenvolvimento da pesquisa, foi elaborado um questionário de entrevista semiestruturada com 40 perguntas, as quais foram aplicadas de forma individual para cada resineiro autônomo. A aplicação das entrevistas foi feita a 91 dos 141 resineiros encontrados em seus locais do trabalho ou em suas casas, no período entre junho de 2018 e junho de 2019, nos municípios de São Jose do Norte e Tavares, RS. De acordo com os resultados achados dentro da pesquisa foi percebido que a extração de resina do *Pinus elliottii* Engelm. é hoje considerada pelos resineiros dos dois municípios como uma de suas principais fontes econômicas. Esta atividade consegue se integrar com as atividades tradicionais que são desenvolvidas desde anos atrás, permitindo que não sejam dependentes só de uma fonte de renda. Os resineiros dos dois municípios manejam ao redor de 2.8 milhões de árvores, dos quais obtém uma produção entre 2,7 a 3,1 kg. árvore⁻¹, totalizando 8.077 toneladas de resina. Isto corresponde a aproximadamente 17% da produção oficial do Estado e gera 377 empregos diretos. Além disso, identificou-se que todo este contexto acontece sob florestas que surgiram (95%) a partir da regeneração natural da espécie, ou seja, não foram plantadas e a grande maioria (91%) não tem licenciamento ambiental. Atualmente a extração de resina de *Pinus elliottii* tornou-se uma das bases para o desenvolvimento econômico, social e produtivo na região, mas que, por falta de planejamento pode sofrer uma redução abrupta na produção, pois não há renovação destas florestas.

Palavras-chave: *Pinus elliottii*. Resina. espécies invasoras.

ABSTRAC

THE TAPPER WORKERS IN THE MIDDLE COAST OF RIO GRANDE DO SUL: SOCIAL, TECHNICAL AND PRODUCTIVE ASPECTS

AUTHOR: Elisabet Cendales Pulido

ADVISOR: Rafaelo Balbinot

This work presents a study about the gum resin production and the social, technical, and productive aspects of the autonomous tapper workers the Middle Coast of Rio Grande do Sul. Through this, we sought to emphasize the importance of documentary information, being considered as one of the first steps towards understanding in the context of resin activity. For the development of the research, a semi-structured interview questionnaire with 40 questions was elaborated, which were applied individually to each autonomous resin maker. The interviews were applied to 91 resin workers in their workplaces between June 2018 and June 2019, in the municipalities of São Jose do Norte and Tavares, RS. According to the results found within the research, it was noticed that the extraction of gum resin from *Pinus elliottii* Engelm. it is considered by the residents of the two municipalities as one of their main economic sources. This activity can integrate with the traditional activities that have been developed since years ago, allowing them not to be dependent only on a source of income. The resin producers in the two municipalities handle around 2.8 million trees, of which production is between 2.7 to 3.1 kg.tree⁻¹, totaling 8,077 tons of resin. This corresponds to approximately 17% of the state's official production and generates 377 direct jobs. Also, it was identified that this whole context occurs under forests that emerged (95%) from the natural regeneration of the species, that is, they were not planted and the vast majority (97%) do not have environmental license.

Palavras-chave: *Pinus elliottii*. gum resin. slash pine. invasive species.

LISTA DE FIGURAS

| | |
|---|----|
| Figura 1 - Local de desenvolvimiento do estudo..... | 12 |
| Figura 2 - Países con el mayor número de investigaciones en resina de pino de acuerdo a la base de datos Scopus..... | 18 |
| Figura 3 - Curva de análisis bibliométrico de la relación entre resina y pino de acuerdo con la base de datos Scopus, en un periodo de tiempo de 30 años. R2: 0.9946; p<0.001 y países de mayor producción científica. | 19 |
| Figura 4 - Temas reelevantes de la resinería en Brasil de acuerdo con la base de datos Scopus durante los ultimos 5 años..... | 31 |
| Figura 5 - Distribución de los resineros autónomos. | 41 |
| Figura 6 - Ubicación por distrito de los resineros entrevistados. | 42 |
| Figura 7 - Plantío de <i>P. elliotii</i> | 43 |
| Figura 8 - Regeneración natural. | 44 |
| Figura 9 - Situación del licenciamiento ambiental. | 44 |
| Figura 10 - Exploración exagerada..... | 48 |
| Figura 11 - Tipos de estría (recta, diagonal y tipo V) | 52 |
| Figura 12 - Aplicación de la pasta. | 53 |
| Figura 13 - Municipios donde fue aplicada la entrevista..... | 61 |
| Figura 14 - Árboles por hectárea. | 65 |
| Figura 15 - Producción en kg de resina por árbol..... | 66 |
| Figura 16 - Producción total en toneladas. | 67 |
| Figura 17 - Edad de los árboles. | 69 |

LISTA DE TABLAS

| | |
|--|----|
| Tabla 1 - Origen de los árboles utilizados para la extracción de resina. | 42 |
| Tabla 2 - Previsión de plantío de acuerdo con los resineros entrevistados. | 45 |
| Tabla 3 - Escolaridad de los resineros entrevistados. | 45 |
| Tabla 4 - Fuentes de ingresos de los resineros entrevistados. | 46 |
| Tabla 5 - Disposición de los resineros entrevistados para trabajar solo con resinaje. | 47 |
| Tabla 6 - Principales modalidades de producción de los resineros entrevistados. | 47 |
| Tabla 7 - Situación de área de la propiedad donde es producida la resina por los entrevistados. | 49 |
| Tabla 8 - Lugar de habitación de los resineros entrevistados. | 49 |
| Tabla 9 - Lugar donde los resineros entrevistados aprendieron a resinar. | 51 |
| Tabla 10 - Métodos de estria utilizados de acuerdo con los resineros entrevistados. | 51 |
| Tabla 11 - Levantamiento de los tipos de pasta utilizados según la estación del año y su porcentaje de ácido sulfúrico utilizado por los resineros entrevistados. | 54 |
| Tabla 12 - Medidas de variables de los datos de las entrevistas de los resineros autónomos, divididos por lugar y clases de acuerdo con el número de funcionarios (C1: sin funcionarios; C 2: hasta 2 funcionarios; C 3: hasta 6 funcionarios; C 4: mas de 6 funcionarios. | 63 |
| Tabla 13 - Coeficientes de correlación linear de Pearson (r) entre variables respondidas por los entrevistados. | 70 |
| Tabla 14 - Coeficientes de correlación linear de Pearson (r) entre variables respondidas por los entrevistados. | 71 |

LISTA DE CUADROS

| | |
|--|----|
| Cuadro 1 - Referencial teórico..... | 13 |
| Cuadro 2 - Información de los estados resineros..... | 24 |

LISTA DE ABREVIATURAS Y SIGLAS

| | |
|---------|--|
| ABAF | Associação Baiana das Empresas de Base Florestal |
| ABRAF | Associação Brasileira de Produtos de Florestas Prantadas |
| ACR | Associação Catarinense de Empresas Florestais |
| AGEFLOR | Associação Gaúcha de Empresas Florestais |
| AMS | Associação Mineira de Silvicultura |
| APRE | Associação Paranaense de Empresas de Base Florestal |
| ARESB | Associação dos Resinadores do Brasil |
| C1 | Clase 1 |
| C2 | Clase 2 |
| C3 | Clase 3 |
| C4 | Clase 4 |
| DP | Dentro da Propriedade |
| EMBRAPA | Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária |
| EUA | Estados Unidos da América |
| FAO | Food and Agriculture Organization of the United Nations |
| FF | Fora da Floresta |
| IBÁ | Indústria Brasileira de Árvores |
| IBGE | Instituto Brasileiro de Geografia y Estadística |
| IF | Instituto Florestal |
| IPEF | Instituto de pesquisa e Estudos florestais |
| N/A | Não Aparece |
| ONU | Organização das Nações Unidas |
| PIB | Produto Interno Bruto |
| RS | Rio Grande do Sul |
| SC | Santa Catarina |
| SJN | São José do Norte |
| SP | São Paulo |
| TAV | Tavares |
| UFMS | Universidade Federal de Santa Maria |
| VBP | Valor Bruto de Produção |

SUMÁRIO

| | |
|---|----|
| 1. INTRODUÇÃO | 10 |
| 2. OBJETIVOS | 11 |
| 2.1 OBJETIVO GERAL..... | 11 |
| 2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS | 11 |
| 3. MATERIAL E MÉTODOS | 12 |
| 3.1 ÁREA DE ESTUDO | 12 |
| 4. RESULTADOS E DISCUSSÕES | 14 |
| ARTICULO A: EVOLUÇÃO HISTÓRICA DEL <i>Pinus elliottii</i> Engelm Y SU RESINAJE EN BRASIL. | 14 |
| A.1 INTRODUCCIÓN..... | 15 |
| A.2 METODOLOGÍA..... | 17 |
| A.3 RESULTADOS | 19 |
| A.3.1 Panorama internacional del resinaje. | 19 |
| A.3.2 Resinaje en Brasil. | 20 |
| A.3.3 Estado de São Paulo. | 24 |
| A.3.8 Estado de Rio Grande do Sul..... | 25 |
| A.3.5 Estado de Paraná..... | 26 |
| A.3.6 Estado de Minas Gerais. | 27 |
| A.3.4 Estado de Santa Catarina. | 28 |
| A.3.7 Estado de Espírito Santo..... | 28 |
| A.4 DISCUSIÓN | 29 |
| A.5 CONCLUSIÓN | 32 |
| A.6 BIBLIOGRAFIA..... | 32 |
| ARTICULO B: ASPECTOS SOCIALES Y TÉCNICOS DE LA PRODUCCIÓN DE RESINA POR LOS RESINEROS AUTÓNOMOS EN EL LITORAL MEDIO DEL ESTADO DE RIO GRANDE DO SUL, BRASIL. | 37 |
| B.1 INTRODUCCIÓN | 38 |
| B.2 MATERIALES Y MÉTODOS | 39 |
| B.2.1 Área de estudio. | 39 |
| B.2.2 Obtención y análisis de las informaciones..... | 39 |
| B.3 RESULTADOS Y DISCUSIÓN | 40 |
| B.4 CONCLUSIÓN..... | 55 |
| B.6 BIBLIOGRAFIA | 56 |
| ARTICULO C: ASPECTOS TÉCNICOS, PRODUCTIVOS Y DE ORGANIZACIÓN DE LA EXTRACCIÓN DE RESINA DEL <i>Pinus elliottii</i> Engelm. HECHA POR RESINEROS AUTÓNOMOS. | 58 |
| C.1 INTRODUCCIÓN | 59 |
| C.2 METODOLOGÍA | 60 |
| C.2.1 Área de estudio | 60 |
| C.2.2 Realización de las entrevistas | 60 |
| C.2.3 Análisis de los datos | 61 |
| C.3 RESULTADOS Y DISCUSIÓN | 62 |
| C.3.1 Organización de los resineros | 62 |
| C.4 CONSIDERACIONES | 73 |
| C.5 CONCLUSIONES | 74 |
| C.6 BIBLIOGRAFIA | 74 |
| 5. CONCLUSÕES GERAIS | 75 |
| 6. BIBLIOGRAFIA GERAL | 76 |

| | |
|---|-----------|
| ANEXO A – ENTREVISTA PARA OS RESINEIROS AUTÔNOMOS..... | 83 |
|---|-----------|

1. INTRODUÇÃO

Segundo os dados e cifras sobre produção florestal, o Brasil faz parte dos principais produtores florestais, destacado-se na produção de pasta, madeira em rolo industrial, fibras, entre outros (FAO, 2016). Hoje o país tem destaque como segundo maior produtor mundial de resina de *Pinus sp.* Ao nível nacional, São Paulo é o Estado que lidera a com 91.940 toneladas de *Pinus elliottii* e 18.260 toneladas de pinus tropicais (total 110.200 toneladas). O Rio Grande do Sul é seguinte Estado que produz mais com 45.720 toneladas de resina *Pinus elliottii*. Em geral o país conta com uma produção total de 185.692 toneladas de resina segundo Associação dos Reinadores do Brasil (ARESB, 2018).

A exploração da silvicultura no Litoral médio do Rio Grande do Sul é muito marcante, para o caso desta pesquisa foram tomados como principais municípios de referência, São José do Norte e Tavares, o primeiro destes tem uma área florestal plantada com 14.172 ha, das quais 14.076 ha são de Pinus, para o caso de Tavares este tem uma área plantada de pinus de 3.128 ha (AGEFLOR, 2017). Na atualidade, a modalidade fundamental de economia em São José do Norte e Tavares é dada principalmente pela produção de resinas naturais, oriundas de espécies florestais, principalmente do gênero *Pinus sp.*, sendo este, um dos meios de sustentabilidade na região. A atividade resinera nesses municípios teve um crescimento acelerado, chegando a deslocar outras atividades como a produção pecuária, a pesca, a cultura de cebola e arroz, consideradas importantes na economia desses locais. Assim mesmo, em outros países do sul da Europa, os trabalhos de resinagem desempenham um papel importante no desenvolvimento econômico e social de muitas áreas rurais, gerando emprego e sendo considerado como matéria-prima natural e renovável exigida pela indústria química (HERNANDEZ, 2006). As condições ecológicas que tem o sul do Brasil, são favoráveis para o crescimento do *Pinus elliottii* e são usados para a produção de madeira e a exploração da resina o qual faz uma espécie muito rentável (SHIMIZU & SPIR, 1999).

De acordo com a literatura, os produtos florestais não madeireiros, com o passar do tempo, tiveram um aumento na relevância a economia e tem apresentado potencial no mercado internacional (BALZON, et al. 2004). No Rio Grande do Sul a espécie mais utilizada é o *Pinus elliottii*, o qual apresenta boas qualidades e rendimentos em sua extração, tendo como resultado um produto muito utilizado na indústria como é a breu e a terebintina (AGEFLOR, 2016). Esse podem ser utilizados como matéria prima na elaboração de diferentes substâncias e produtos, mesmo na farmacologia (QUIROZ, et al. 2015). Com o interesse de determinar de que maneira a resinagem do pinus contribuí, não só no crescimento econômico das regiões, mas

também na realização das oportunidades de trabalho, de acordo com as necessidades dos coletores, os quais levaram a uma melhor qualidade de vida e uma satisfação no trabalho (CESEFOR, 2009). Este trabalho tenta, ainda, evidenciar a importância social do resineiro autônomo e da resinagem, o impacto ambiental e a economia que gera esta produção, assim como o aproveitamento do potencial humano. Pelo qual surge o objetivo deste trabalho, tentando fazer uma análise da importância do resineiro autônomo no litoral médio do Rio Grande do Sul e seu aspectos sociais, técnicos e produtivos.

O estudo, aborda as diferentes categorias de empregos existentes, sua distribuição ou classificação segundo a área de trabalho, bem como os aspectos como o conhecimento ou nível educativo. Da mesma forma, busca o conhecimento da produção ou o tamanho da contribuição no trabalho, a distribuição equitativa e a renda dos resineiros, entre outros fatores.

2. OBJETIVOS

2.1 OBJETIVO GERAL

Analisar a importância do resineiro autônomo no litoral médio do Rio Grande do Sul e seu aspectos sociais, técnicos e produtivos.

2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Entender a evolução da resinagem de *Pinus elliottii* Engelm. no Brasil e seus Estados;
- Conhecer os aspectos sociais e técnicos que tem a produção resineira, assim como a possível contribuição do resineiro autônomo na região;
- Identificar e analisar os aspectos técnicos, produtivos e de organização da extração resineira do *Pinus elliottii* Engelm. feita pelos resineiros autônomos.

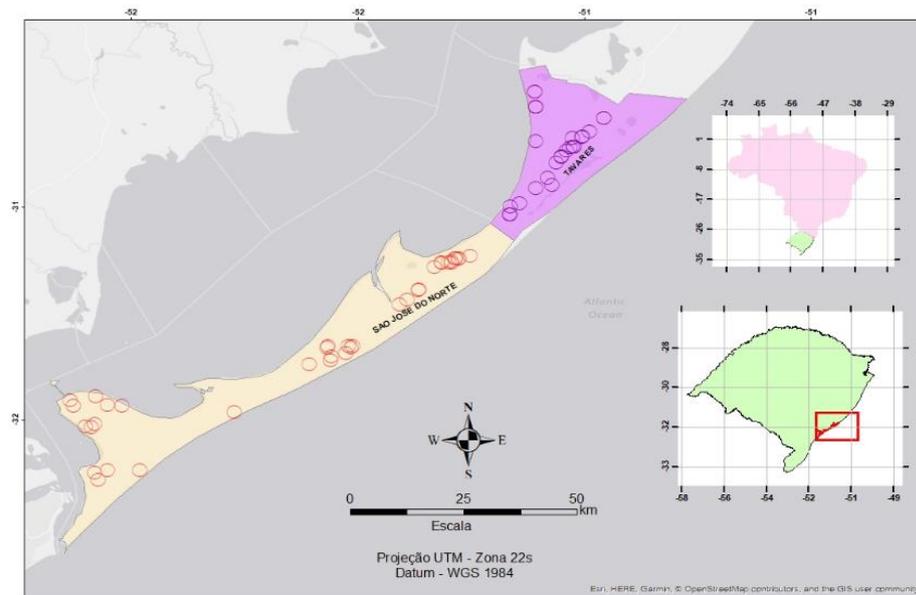
PERGUNTA DE INVESTIGAÇÃO (Hipóteses)

Qual é importância do resineiro autônomo no litoral médio do Rio Grande do Sul e seu aspectos sociais, técnicos e produtivos?

3. MATERIAL E MÉTODOS

3.1 ÁREA DE ESTUDO

Figura 1 - Local de desenvolvimento do estudo



Fonte: (CENDALES, 2020)

O estudo foi realizado no litoral sul do Estado de Rio Grande do Sul, proxima ao oceano Atlântico e a lagoa dos patos, o local completamente desabrigado com fortes ventos e influenciado pela ação termo- reguladora do oceano, com uma altitude média de 5 metros sobre o nível do mar e uma temperatura media anual de 17. 5°C, com chuvas bem distribuídas ao longo dos doze meses do ano. As regiões onde menos chove, como a região climática do litoral sul e o extremo sul do Baixo Vale do Uruguai, os menores valores médios normais de precipitação pluviométrica se situam entre 60 e 80 mm mensais respectivamente (MACHADO, 1950). Segundo os dados da planície costeira, o litoral médio apresenta uma temperatura média anual de 12 a 14°C e sua altitude está por baixo dos 100 metros ao nível do mar (ALVARES, 2013). Onde foram tomados como referência os municípios de São José do Norte e Tavares do litoral médio do Rio Grande do Sul.

Cuadro 1 - Referencial teórico

| FERRAMENTAS | MÉTODOS |
|---|--|
| Revisão bibliográfica (GUIRAO E SILAMANI, 2015) | Revisão narrativa (ELIAS et al.,2012) |
| Entrevista semi-estruturada (TRIVIÑOS, 1987) | |
| Etnografia (ÑAUPAS et al.,2014) | Estudo de tipo qualitativo e quantitativo (ÑAUPAS et al.,2014) |

Fonte: (CENDALES, 2020)

Para o desenvolvimento da pesquisa, foi adotada a entrevista semi- estruturada pois, ao tempo em que valoriza a presença do investigador, oferece a oportunidade para que o informante tenha a liberdade e espontaneidade necessárias (TRIVIÑOS, 1987). A etnografia foi usada para fazer uma análise dos resineiros autônomos, mediante a compreensão cultural da atividade e conhecer a realidade social (ÑAUPAS, et al. 2014), esta pesquisa foi direcionada para os resineiros e suas histórias, comportamentos, experiências, interações e ações com o auxílio de técnicas de coleta e interpretação de dados de acordo com suas tradições ou tendências dentro do trabalho (VASILACHIS, 2007).

O estudo foi de tipo qualitativo e quantitativo, ou seja, a pesquisa girou em torno das descrições, medições, análises e avaliações, estudos de casos, e interpretação de informação documental, permitindo conhecer e compreender a dinâmica de desenvolvimento do setor dos resineiros autônomos (LEVIN e VERBEKE, 2002).

Para a organização da dissertação foi feito o primeiro artigo de uma revisão sobre a evolução da resinagem no Brasil, com o interesse de conhecer teoricamente a situação desta atividade do país. De acordo com o formato das entrevistas foram obtidos dados qualitativos e quantitativos os quais foram distribuídos nos dois seguintes artigos. No segundo artigo foram tratados os aspectos qualitativos das entrevistas, com o interesse de que parte dessas percepções, experiências e informações serão distribuídas neste artigo. De tal forma que possam ser aproveitadas a informações descritivas. No terceiro foram abordados os aspectos quantitativos da atividade, é dizer os dados numérico os quais permitem fazer um análise da capacidade de generalização com certeza estatística.

4. RESULTADOS E DISCUSSÕES

RESUMEN

ARTICULO A: EVOLUCIÓN HISTÓRICA DEL *Pinus elliottii* Engelm Y SU RESINA EN BRASIL.

AUTORA: Elisabet Cendales Pulido

ORIENTADOR: Rafaelo Balbinot

La producción forestal de Brasil es conocida en el mundo, no sólo por el aporte ambiental que ésta representa, sino también por las diferentes materias primas que son extraídas, las cuales hacen parte de las principales fuentes económicas que tiene el país. De acuerdo a lo anterior, la producción de madera ha sido uno de los productos forestales más reconocidos. Así mismo, en los últimos años algunos productos no madereros han logrado entrar a ser destacados por su aporte en la economía del país, como lo es el caso de la resina producida por el género *Pinus*. Por tal razón, es importante especificar cómo llegaron las especies de pinos resineros al país y de qué manera el resinaje se fue desarrollado, hasta la actualidad en donde esta actividad ha aportado de manera significativa en el desarrollo económico y social de la población de las áreas donde es producida la goma de resina. Al respecto, para la elaboración de este artículo se empleó como herramienta bibliográfica, la revisión narrativa con el interés de captar las fuentes de información posibles, que aportaran conocimiento respecto al tema. De esta manera, se verificó que la actividad resinera es relativamente nueva dentro del país, sin embargo, debido a su desarrollo tiene una posición de representación en el mercado internacional debido al crecimiento de su producción, que ha conlledado a que en un tiempo corto ha llegado pueda ocupar uno de los primeros lugares entre los países que producen resina. Además, se logra establecer como el resinaje es una actividad que se realizado de forma extractiva, siendo un factor negativo, debido a que limita su desarrollo frente a la sustentabilidad de este sector productivo.

Palabras claves: Resina; Desarrollo; Económico; Social; *Pinus*; Sustentabilidad.

ABSTRAC

ARTICLE A: HISTORICAL EVOLUTION OF *Pinus elliottii* Engelm AND ITS RESINA IN BRAZIL.

Forest production in Brazil is known throughout the world, not only for the environmental contribution it represents but also for the different raw materials that are extracted, which are part of the main economic sources that the country has. According to the above, wood production has been one of the most recognized forest products. Likewise, in recent years some non-wood products have come to be highlighted for their contribution to the country's economy, as is the case of the resin produced by the *Pinus* genus. In this way, it is important to highlight how the species of pine trees arrived in the country and how the resin was developed, up to what we now know as this activity that has generated great relevance in the economic and social development of the population. of the areas where the resin rubber is produced. For the preparation of this article, the bibliographic review was used as a tool, where it was necessary to use the narrative review method to capture possible sources of information, to provide knowledge regarding the subject. As part of the review work, it was verified that the resin activity is relatively new within the country, but thanks to its development it has a position of representation in the international market due to the growth of its production, in a short time it has come to occupy one of the first places among the countries that produce resin. Likewise, it is important to highlight how the resin is an activity that has been carried out extractive, precisely being one of the factors that damage the development of the activity, sustainability being one of the topics to be developed in the resin sector

Keywords: Resin; Development; Economic; Social; Pinus; sustainability.

A.1 INTRODUCCIÓN

En la actualidad, el mundo presenta grandes cambios dentro de la producción de fuentes económicas para diversos países. Para el caso de la producción forestal, al tomar relevancia en las economías, requieren ser abordados de manera integral los aspectos: social, ambiental y económico, para aportar al desarrollo sustentable. En ese contexto, las forestas que son plantadas o producidas de manera renovable, desempeñan un papel significativo en la prestación de servicios ambientales, que contribuyen en la preservación del suelo, la recuperación las áreas degradadas, y la protección de la biodiversidad, así como el beneficio de la captura de los gases que inciden en el cambio climático. Sumado a esto, la actividad forestal ofrece oportunidades para los pequeños y medianos productores rurales, a través de la valorización regional, la generación de empleo e ingresos en toda su área productiva (AGEFLOR, 2016; CALDEIRA et al., 2019; IBÁ, 2017; VASQUES et al., 2007).

Según Neves et al. (2001) el desarrollo forestal es una alternativa concreta, que viene siendo discutida y propuesta desde la década de 1950 por la Organización para Alimentación y Agricultura (FAO) y de la Organización de las Naciones Unidas (ONU) principalmente para el crecimiento de los países en desarrollo. Donde según las tendencias mundiales y regionales en el área forestal, se presentó una disminución neta del 3% entre los años 1990 y 2015 de 4128 M ha a 3999 M ha respectivamente con la deforestación natural y la producida por el ser humano según los datos presentados por la FAO (2015) que de acuerdo con las tendencias nacionales para la pérdida neta de área forestal entre los años de 2010 y 2015 en países de América del Sur estuvo dominada por Brasil con 984 K ha área de foresta (KEENAN et al., 2015). De acuerdo con esta entidad, fueron propuestos nuevos desafíos globales, acerca de los eventos provocados por la demanda humana, donde es de destacar el “Desarrollo Sustentable” (VASQUES et al., 2007). Así mismo, con el pasar del tiempo las áreas forestales han sido valoradas por la variedad de productos y beneficios que estas proporcionan, siendo destacado el uso de productos madereros y no madereros, donde puede ser económica y ecológicamente viables, desde que exista un uso adecuado de los recursos (DOS SANTOS et al., 2003).

Es por eso que, en Brasil, la producción forestal fue promovida por el gobierno por parte de los incentivos fiscales concedidos a emprendimientos forestales para el forestamiento y reforestamiento, enmarcados en la ley federal 5.106 de 26 setiembre 1966, con el interés de que las personas físicas y jurídicas pudieran pagar la deuda de impuestos, ejerciendo la

actividad forestal, que con el tiempo, la ley presentó modificaciones, siendo el principal medio para el desarrollo de plantaciones hoy existentes, a través de programas de fomento dirigido a la actividad forestal (BRASIL, 1966).

Entre las especies forestales que fueron plantadas para ese año por medio de los incentivos fiscales están eucaliptos (*Eucalyptus*), acacias negras (*Acacia melanoxylon*), araucaria brasiliense (*Araucaria angustifolia*) y otras especies de interés de la política de reforestamiento, según la lei federal nº 5.106,1966 (BRASIL, 1966). Entre estas especies está el *Pinus elliottii*, de la cual es extraída la goma de resina, siendo esta actividad relativamente reciente, donde fue implantada por medio de los incentivos fiscales en los años 60 e 70, siendo la principal fuente de materia prima para el uso en el desarrollo industrial, presentando un mercado diversificado (LIMA, 2018; NEVES et al., 2001; VASQUES et al., 2007; WREGGE et al., 2016).

De tal forma, a partir de los años 70 surge la idea de incluirse a la actividad resinera en el manejo de florestas, con el interés de anticipar los ingresos económicos para los propietarios forestales (FIGUEIREDO FILHO, 1991). Así mismo para el año 1989 paso la condición de importador a exportador de goma de resina, permitiendo que el hombre presentara una opción para continuar en el área rural, generando de esta forma oportunidades laborales para los habitantes de la región (FIGUEIREDO FILHO et al., 1992).

Por su parte, la resina de pino es dividida en dos grandes productos, entre las que se encuentra la brea que es un material sólido, con un aspecto vítreo, una coloración ámbar o amarillo y utilizada en la fabricación de diferentes productos como tintas, colas para papel, adhesivos, barnices, pinturas y cosméticos, entre otros. Por otro lado, está la terebintina que posee una característica líquida transparente, con volatilidad y olor intenso, de ésta se desprenden diferentes productos como perfumes, jabones, disolventes, tintas y desinfectantes (LIMA, 2018; DA SILVA, 2018). Los diversos usos que se le puede dar a esta materia prima en el sector industrial, han convertido al resinaje en una actividad de destaque dentro de Brasil, llegando a tener el posicionamiento entre los principales productores del mundo, ocupando el país de China el primer lugar y Brasil el segundo lugar, con una producción actual de 185.692 toneladas (ARESB, 2018)

Con base en la anterior información, surge la necesidad de consolidar información referente a la producción resinera, de manera principal dentro de Brasil, con el fin de conocer el avance científico en relación al sistema de producción y la perspectiva a nivel ambiental, social e industrial.

El trabajo tiene el siguiente objetivo, general, entender la evolución histórica de la resinagen de *Pinus ellottii* Engelm. En Brasil y hacer algunos apuntes acerca de su influencia en el desarrollo del país. Como objetivos específicos se tienen: conocer el surgimiento del resinaje en el país; identificar la distribución de la producción resinaje en los diferentes Estados del país. ¿El problema de investigación se identifica como sucede la evolución de la resina en Brasil y la influencia en el desarrollo del país?

Este trabajo está dividido en tres partes. En la primera se aborda de forma breve el contexto internacional del resinaje. En la segunda parte se trata el desarrollo del resinare de Brasil. En la tercera parte, se puntualiza algunos de los Estados que están desarrollando la producción da resina del género *Pinus*.

A.2 METODOLOGÍA

Para la obtención de la información se utilizaron libros, artículos y memorias de conferencia presentes en la base de datos ScopusTM siguiendo la metodología propuesta por Sellami et al. (2019). Estos documentos se consultaron en inglés, español, portugués, francés e italiano entre los años 1966 y 2020 Para aboradar las bases de datos bibliográficas, se utilizaron palabras claves unidad a operadores booleanos: (resin AND pinus), (resin W/10 pinus). Respecto al análisis, se tuvo en cuenta las investigaciones que cumplieran los siguientes requisitos respecto al tema:

- producción de pino y su relación con plantas la producción de resina, principalmente en Brasil.
- indicadores de las características de calidad y producción de resina
- estrategias de implementación, producción y la visión del resinaje en Brasil.

El análisis de los datos fue desarrollado a través de regresiones no lineales. En relación a la información bibliométrica obtenida de las bases de datos, ésta fue organizada en Excel® y analizada a través de trece parámetros de modelamiento no lineal propuestos por Yepes et al. (2018) y valorados a través del R^2 y la significancia de los valores de la ecuación. El análisis se realizó en el programa estadístico Sigmaplot® 8.0 (Systat Software Inc., San Jose, CA. USA).

A. 2. 3 Produccion investigativa sobre el resinaje de pinus a nivel mundial

La actividad resinera es desarrollada en pocos países del mundo, entre los más destacados a nivel mundial, de acuerdo con el orden de producción desde el mayor hasta el menor productor de resina, entre estos tenemos a China, Brasil, Indonesia, Vietnam, India,

México, Argentina, España y Portugal, (DUARTE, 2016). Sin embargo, el interés en investigación y desarrollo de proyectos científicos, se ha interesado adicionalmente a países como Estados Unidos, Finlandia, Canada y Alemania principalmente (Figura 2). De acuerdo con en análisis de búsqueda, se encontró que existen 1669 investigaciones publicadas en la base de datos ScopusTM, distribuidas en artículos (1569) memorias de conferencias (90) y libros (8) desde 1895 año hasta 2020.

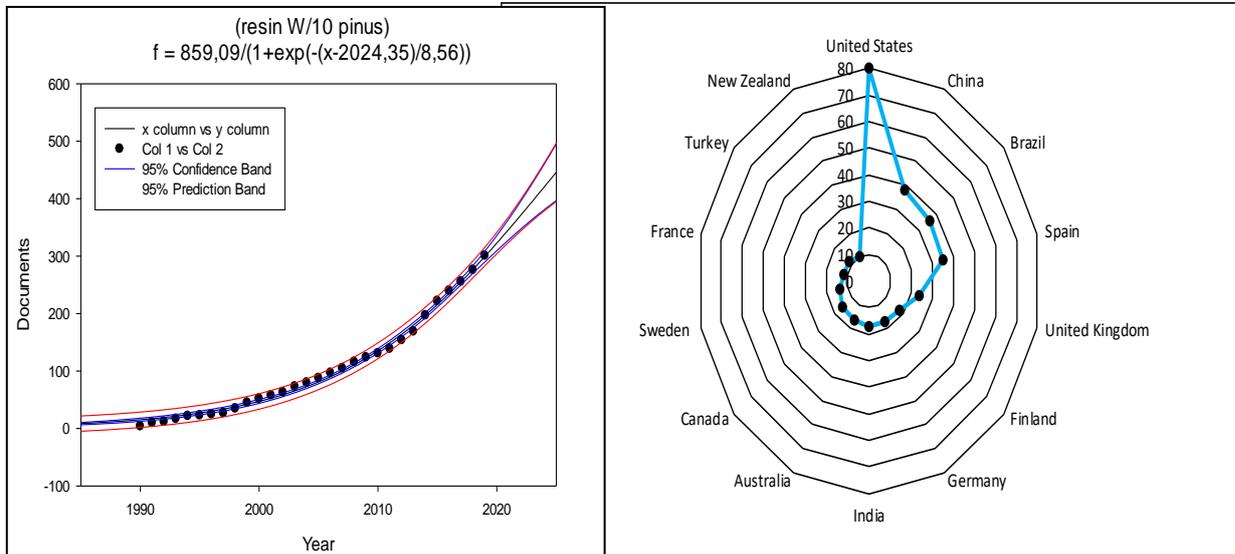
Figura 2 - Países con el mayor número de investigaciones en resina de pino de acuerdo a la base de datos Scopus.



Fuente: Autores.

De acuerdo con la relación estrecha entre la producción de resina en pino, Brasil, se ha consolidado como uno de los países con el mayor aporte productivo de resina, aspecto que ha tenido relevancia en la industria, dada su utilidad en la elaboración de productos farmacéuticos, alimenticios y de uso doméstico (DA SILVA, 2018). Es por esta razón, que esta área de investigación tiene un crecimiento exponencial a partir de 1990, con un punto de declive para 2024 (Figura 3).

Figura 3 - Curva de análisis bibliométrico de la relación entre resina y pino de acuerdo con la base de datos Scopus, en un periodo de tiempo de 30 años. R2: 0.9946; p<0.001 y países de mayor producción científica.



Fonte: Autores

El modelo de proyección de mejor ajuste fue sigmoïdal 3 parámetros, que reflejó un punto de inflexión muy cercano al año actual (2024), lo que se permite identificar un cambio de interés de investigación, lo que corresponde al inicio de la especialización del área del conocimiento, pudiendo ser la búsqueda de nuevas alternativas de producción, nuevos usos potenciales de la resina e incluso, la producción de pinus bajo nuevos sistemas agroclimáticos.

A.3 RESULTADOS

A.3.1 Panorama internacional del resinaje.

La actividad resinera es desarrollada en pocos países del mundo, entre los más destacados a nivel mundial, de acuerdo con el orden de producción desde el mayor hasta el menor productor de resina, entre estos tenemos a China, Brasil, Indonesia, Vietnam, India, México, Argentina, España, Portugal, entre otros (DUARTE, 2016).

Según las tendencias mundiales en cuanto al sector de los productos resineros están asociados directamente con el líder mundial, que desde hace varias décadas ha sido considerado como el primer productor de resina, siendo la República Popular de China un país con un régimen político y una economía cerrada, donde la disposición de la información es

prácticamente nula para las demás economías capitalistas (FERREIRA, 2001). Esta situación es presentada hasta la actualidad, lo cual genera incertezas respecto a las potencialidades que tiene este país, así como los índices de participación en el mercado mundial.

Dentro de los principales países productores de resina, entre estos están China, Brasil e Indonesia (CUNNINGHAM, 2009; FETT NETO & NEIS, 2017). De acuerdo a las informaciones presentadas por (SUSAETA, 2014), la producción mundial de resina fue de aproximadamente 1.1 millones de toneladas producidas por China, Brasil e Indonesia, siendo estos los tres mayores productores del mundo, liderado por China con una producción de 907.200 t para los años 2007 – 2009 (RODRIGUES, 2008). Seguido por Brasil con una producción de resina de 95.961 toneladas para los años 2015 - 2016 (ARESB, 2016), presentando un aumento en su capacidad productiva de forma ascendente, donde para los años 2017 - 2018 presentó una producción de 185.692 t según el (ARESB, 2018). De tal forma que para fecha se estima que tenga una producción por encima de las 200.000 t de resina.

De acuerdo con los grandes importadores mundiales, se puede dividir el mercado consumidor en tres partes: el Japón que es el principal importador de Indonesia y de otros países emergentes asiáticos; Estados Unidos es sustentada por el auto-consumo con sus producciones de resina del tall oil; la Comunidad Europea que es abastecida con las exportaciones de Brasil, Portugal y parte de Indonesia y teniendo aparte a china, de acuerdo con la capacidad de producción y dominio del mercado (FERREIRA, 2001)

Según la situación actual en cuanto a la comercialización de la resina, se estima que en China e Indonesia tienen su recurso comprometido y poco sostenible, a consecuencia de la exploración excesiva y poco respetuosa con el árbol de pino, mientras que en Brasil la producción es un poco más estabilizada, en cuanto a España, Francia y Portugal, actualmente son consumidores importantes de los productos resineros y son los principales importadores de China (ASENSIO PÉREZ, 2018).

A.3.2 Resinaje en Brasil.

Los primeros ensayos realizados por el “Servicio Florestal” hoy en día conocido como “Instituto Florestal de São Paulo” en Brasil, datan del año 1936, con especies provenientes de Europa (ALENCAR, 1999). Para el año de 1947, fueron importadas de Estados Unidos las primeras semillas de *Pinus elliottii*, posteriormente fue plantada la especie de *Pinus radiata* con baja adaptación en el país y para los años siguientes se intensificó la plantación con las demás especies de como *Pinus oorcapa*, *Pinus taeda*, *Pinus caribaea* y *Pinus kesiya*, entre otras las

cuales eran provenientes del Norte y Centro América (ALENCAR, 1999). Así mismo, para el año de 1948, fueron introducidas en Brasil por medio del Servicio Forestal del Estado de São Paulo, las especies americanas como lo son *Pinus palustris*, *Pinus echinata*, *Pinus taeda* y *Pinus elliottii* y su distribución se dividió dependiendo de la temperatura de las principales regiones en: tropical, subtropical y temperado. Estas dos últimas especies se destacaron por el rápido crecimiento y reproducción en el sur y sudeste de Brasil donde se presenta un clima temperado (SHIMIZU, 2008).

De acuerdo con la buena adaptabilidad presentada por el *Pinus elliottii*, para el año de 1955 fue iniciada la plantación con esta especie siendo aumentada en los años siguientes (ALENCAR, 1999). De tal forma, que la plantación del Pino en Brasil fue hecha en varias regiones del país, a mediados de los años 60 por medio de los incentivos fiscales a emprendimientos forestales para personas físicas y jurídicas con el fin de descontar la deuda de impuesto como forma de pago, establecidos en la lei federal nº 5.106,1966 (BRASIL, 1966). Así como, “solucionar el problema de desabastecimiento de la materia prima maderera para las diferentes industrias” (ALENCAR, 1999).

De acuerdo con lo encontrado en la literatura, la especie más utilizada en Brasil para la extracción de resina es el *Pinus elliottii* el cual es procedente de las regiones de (Alabama, Geórgia e Florida EUA) con adaptabilidad en Brasil y con un mapa de posibilidades y limitaciones ecológicas especialmente para el *Pinus elliottii* Var. *elliottii*, en el Estado de São Paulo, con las delimitaciones trazadas y basadas en clases climáticas e clasificación del suelo (LIMA, 2018).

En concordancia con algunos autores, la plantación de esta especie de pino, como de las demás especies que fueron plantadas para esta época, fue hecha sin estudios de adaptabilidad, ni de zoneamiento fitogeográfico y económico, que fueran efectivos de acuerdo con las especies en función al lugar de origen y utilización (FREIRE, 2000; LIMA, 2018; SHIMIZU, 2008 WREGE et al., 2016). Así mismo, las forestas de *Pinus* que fueron plantadas en determinadas regiones de país, llegaron a ocupar tierras con bajo potencial productivo, permitiendo un reaprovechamiento de estos lugares como esta nombrado anteriormente.

Fue entonces, que, a partir de los años 70, la resina tomó fuerza como una actividad alternativa de fomentar la actividad forestal, dando un grande enfoque en la utilización de las plantaciones de *Pinus* en Brasil (LIMA, 2018). A partir del año de 1989 el país paso de la condición de importador para exportador de goma-resina (FIGUEIREDO FILHO, 1991), (FIGUEIREDO FILHO et al., 1992), esta situación posibilito, no solo la reducción en las necesidades del producto, también genero divisas para el país lo cual beneficio la productividad

potencial de los plantíos, permitiendo anticipar renda para el productor forestal y generar empleos directos, contribuyendo con la fijación del hombre en el área rural (FERREIRA, 2001; FIGUEIREDO FILHO, 1991; NEVES et al., 2001).

Así mismo, las plantaciones de *Pinus* en grande escala en el país, tenían la finalidad de minimizar las necesidades de la demanda de madera para abastecimiento industrial en las regiones Sur y Sudeste (BOAS et al., 2015), es por esta razón que en muchos momentos, la actividad resinera es entrelazada con la actividad maderera, siendo que los plantíos de pinos en primera medida eran usados para el abastecimiento de madera blanca para ser utilizada en la fabricación de mueblería, construcción civil y elaboración de papel (ARES B, 2018; FREIRE, 2000).

De tal manera, que el forestamiento y reforestamiento con *Pinus* surgió como una opción de inversión, convirtiéndose en un complemento de las actividades productivas y económicas que son producidas por el agricultor, brindando a este la oportunidad de una nueva fuente de renta, con el ánimo de disminuir relativamente la dependencia total de los cultivos tradicionales (KWASNIEWS, 2008), buscando traer grandes beneficios sociales y económicos para la población que necesita tanto la madera como la resina. Así mismo estas forestas de *Pinus* presentan un buen desarrollo en áreas poco productivas o anteriormente degradadas por la agricultura, ayudando inclusive a su regeneración, promoviendo una cobertura, la cual ayuda a la retención de agua y evita la erosión. Esta actividad es considerada de bajo impacto ambiental debido a que los arboles permanecen en el suelo por un largo tiempo y tiene una baja utilización de insumos químicos (VASQUES et al., 2007; KWASNIEWS, 2008).

De otra parte, las diferentes organizaciones no gubernamentales tienen una postura dirigida a la preservación de las florestas, lo cual no siempre está en equilibrio con las respuestas económicas y sociales de las diferentes regiones (SIQUEIRA, 2003). De tal modo que hoy el género *Pinus* es considerada como una especie exótica invasora y para algunos autores es considerada como perjudicial para el medio ambiente (VASQUES et al., 2007). Para Ziller (2000) es evidenciada la posibilidad de agresión al medio ambiente, causada por la capacidad de ocupación de ciertas áreas donde existen especies de plantas nativas, por el género *Pinus*, siendo consideradas como invasoras agresivas. Así mismo, el autor refleja el potencial que tiene esta especie, en su utilización para la producción de madera, papel, resina y demás subproductos. Para lo cual, es de gran importancia que este tipo de floreta sea regulada por el hombre, donde se hace necesario un control eficiente y absoluto en el proceso reproductivo de generación natural de este género.

En la actualidad Brasil, llega a los 10 millones de hectáreas en área cultivada principalmente por eucalipto, pinos y acacias, de acuerdo con los datos del Instituto Brasileiro de Geografía y Estadística (IBGE, 2018) según (ARESB, 2018). En base a lo anterior, el área planta de *Pinus* es aproximadamente de 2 millones de hectáreas en todo el país según el Instituto de Pesquisas e Estudos Florestais (IPEF) (IBGE, 2018). El cultivo de *Pinus* emerge en el escenario productivo es Paraná con 672.607 hectáreas, seguido por Santa Catarina con 545.835 hectáreas, Rio Grande do Sul 184.585 hectáreas, São Paulo 124.179 hectáreas, Minas Gerais 36.764 y Espírito Santo con 2.500 hectáreas (ÍBA, 2017). El sector forestal lidera el ranking con un promedio de 35,7m³/ha/año, que representa casi dos veces la productividad de los países del hemisferio norte (ARESB, 2018), siendo responsable por un 91% de toda la madera producida para fines industriales y un 6,1% del Producto Interno Bruto (PIB) en el país, constituido como uno de los segmentos con potencial para la construcción de una economía verde (ABAF, 2016; ARESB, 2018; IBÁ, 2018).

Una de las preocupaciones por las que atraviesa Brasil, es que en la actualidad las florestas de pinos están en proceso de corte superficial y nada se está siendo al respecto para dar sustentabilidad a ese macizo forestal, que fue plantado en el país en la década de los años 60. Así mismo de acuerdo con el boletín informativo de la edición 237, presentado por la ARESB (2019) resalta “lo que podemos esperar del cultivo de pinos y de eucalipto en Brasil en el futuro”, siendo recalcada la importancia de la sustentabilidad, para garantizar la productividad en años futuros, lo cual está ligado a la importancia de los nuevos plantíos forestales. De tal manera, que las plantaciones de *Pinus* existentes están casi que totalmente resinadas y hasta el momento, no existe un plano gubernamental que de sustentabilidad a esa utilización. De otra parte, la expansión para plantaciones con clones de eucaliptos (*Eucalyptus*) que tienen una alta productividad, ha generado una disminución del plantío de pinos (*Pinus*), a causa de que el grande reforEstador en Brasil está interesado en la industria de papel y celulosa (FREIRE, 2000; FERREIRA, 2001; LIMA, 2018).

Lo cual preocupa al sector resinero, como consecuencia que es una actividad altamente social, con una utilización directa de la mano de obra, siendo que para producir más de 100 mil toneladas/año de resina, la cual es extraída en más de 45 millones de árboles, es generadora de más de 15 mil empleos directos, lo cual la convierte en una producción de destaque en el país (DE OLIVEIRA & DE OLIVEIRA, 2017)

Por otro lado, es posible percibir que en Brasil existe un segmento industrial de grande porte de cadena de productos resinosos. El sector es conformado por cinco tipos de empresas: de propietarios o entidades forestales que arriendan sus forestas; de resinaje; de producción de

brea o de terebintina; de transformación los derivados de brea y terebintina; de comercialización de productos resinosos (FERREIRA, 2001). Este segmento empresarial hasta hoy continúa funcionando lo cual es un indicativo de la rentabilidad de la producción resinera.

De otra parte, la resina ha contribuido durante los últimos 30 años, con el impulso del crecimiento económico de las regiones rurales, (Cuadro 2) con la utilización de las forestas de *Pinus* para esta actividad en los diferentes Estados de Brasil (LIMA, 2018). Siendo destacados dentro de la producción de resina a nivel nacional los Estados de São Paulo, Rio Grande do Sul, Paraná, Minas Gerais, Santa Catarina, Mato Grosso do Sul, Espírito Santo e Rondônia (ARESB, 2018).

Cuadro 2 - Información de los estados resineros.

| INFORMACIÓN DEL RESINAGE EM LOS ESTADOS DE BRASIL | | | | | |
|---|---------------|------------------------------|--|--------------------------|--|
| ESTADO | AÑO DE INICIO | ÁREA PLANTADA CON PINOS (ha) | PINOS PRODUCTORES DE RESINA | PRODUCCIÓN DE RESINA (t) | ASOCIACIONES ESTADUALES |
| São Paulo | 1960 | 124.179 | <i>Pinus elliottii</i> e <i>Pinus tropicales</i> | 110.200 | Associação Paulista de Produtores de Florestas Plantadas - Florestar São Paulo |
| Rio Grande do Sul | 1970 | 184.595 | <i>pinus elliottii</i> | 45.720 | Associação Gaucha de Empresas Florestais - Ageflor |
| Parana | 1960 | 672.607 | <i>pinus elliottii</i> | 12.132 | Associação Pranense de Empresas de Base Florestal – APRE |
| Minas Merais | N/A | 36.764 | <i>Pinus Tropicales</i> | 9.570 | Associação Mineira de Silvicultura - MAS |
| Santa Catarina | 1965 | 545.835 | <i>pinus elliotttii</i> | 3150 | Associação Catarinense de Empresas Florestais – ACR |
| Espirito Santo | 2011 | 2.500 | <i>Pinus elliotttii</i> | 1.500 | NO PRESENTA |
| TOTAL | | 1.442.301 | | 182.272 | |

Fuente: (CENDALES, 2020) informaciones tomadas de: (ARESB, 2018; IBÁ, 2017)

A.3.3 Estado de São Paulo.

De acuerdo con la información presentada en la tabla 2 es posible observar que el Estado de São Paulo inicio el plantío de pinos para el año de 1960 y para el año de 1965 fue aplicado el plantío por parte de la política de los incentivos fiscales (FREIRE, 2000). Donde, el Instituto Forestal de São Paulo ha venido trabajando en el estudio de las procedencias de los pinos tropicales, desde los años 70 (FREITAS et al., 2005).

Así mismo, el sector de la base forestal en el Estado de São Paulo representa un área plantada con el género *Pinus* de 124.179 hectáreas (IBÁ, 2017) y actualmente es considerado como el mayor productor de resina natural de Brasil, donde es responsable del 60% de este producto en el mercado donde cerro con una producción de 110.200 mil toneladas, de 185.692 producidas en el territorio nacional, presentando un aumento de 6 mil toneladas más, con respecto al año inmediatamente anterior (ARESB, 2018). Cabe resaltar que el Estado presenta una organización forestal “Associação Paulista de Produtores de Florestas Plantadas - Florestar São Paulo”, pero que es este sitio no se encuentra toda la información referente a la producción resinera.

De otra parte, las especies que son dirigidas para la producción de resina en este Estado del país son el *Pinus elliottii* Var *elliottii* y el *Pinus caribaea* Var *hondurensis* (LIMA, 2018). Siendo la especie de *Pinus elliottii* la más utilizada en este Estado para la extracción de resina (ARESB, 2018).

A.3.8 Estado de Rio Grande do Sul.

Los plantíos forestales iniciaron en el Estado hace más de 100 años para suplir las necesidades de consumo en las propiedades rurales (AGEFLOR, 2015). Donde según las informaciones encontradas en la literatura resalta que la introducción de los pinos en el Estado de Rio Grande do Sul datan del año 1880 con una especie llamada *Pinus Canariensis* originaria de las Islas Canarias (TRIANOSKI, 2009).

En la historia forestal del Estado de Rio Grande do Sul, fue dada principalmente por la exploración de la madera, donde en la década de los años 50, la exploración del pino brasileiro era un negocio promisorio, en pautas de exportaciones del Estado. Los plantíos de pinos tuvieron inicio en la sierra gaucha en la década de los años 60 por la familia De Zorzi. Este género se adaptó muy bien a las condiciones de altas y bajas temperaturas, a los suelos ácidos, suelos con baja fertilidad, entre otros factores y en la década de los años siguientes fueron expandidos para el litoral, donde fueron aprovechada la oportunidad de los incentivos fiscales para el reforestamiento. Entre las especies que fueron introducidas esta, *Pinus taeda* para la

región de los Campos de Cima de la Sierra, actuando en la producción de madera para el mercado interno y exportaciones y el *Pinus elliottii* el cual fue realizado con semillas traídas de Georgia – Estados Unidos, para fines de extracción de madera y posteriormente para resina (AGEFLOR, 2015).

El Estado de Rio Grande do Sul tiene un área de 28,2 millones de hectáreas y es responsable por 780 mil hectáreas en plantíos forestales, está en busca de un crecimiento sustentable, de la desburocratización y la seguridad para los emprendimientos forestales que cada vez tienen más fuerza dentro del sur del país. El sector forestal en el Estado se ha diversificado, donde los principales géneros forestales más cultivados son eucaliptus, acacia y pinos, de los cuales son obtenidos los insumos para ser utilizados en la industria para ser transformados en las diferentes cadenas productivas (AGEFLOR, 2017)

Así mismo el área plantada por el género *Pinus* es de 184.595 hectáreas para el año 2017 según (IBÁ, 2017). Donde buena parte de los pinos que hay en el Estado son utilizados para la extracción de goma-resina, la especie más utilizada en el Estado para la reducción de resina es el *Pinus elliottii*, principalmente en las áreas plantadas en el Litoral, llegando a presentar el mejor balance entre calidad y rendimiento en la extracción por árbol. El Estado de Rio Grande do Sul es responsable por un 25% de la producción de esta materia prima, totalizando un volumen de 45.720 toneladas convirtiéndolo en el segundo productor de resina del país (ARESB, 2018). Este Estado cuenta con una organización forestal “Associação Gaucha de Empresas Florestais – Ageflor” en la cual fue posible encontrar información referente a la producción resinera.

A.3.5 Estado de Paraná.

El resinaje ha ayudado a impulsar por más de 30 años el crecimiento económico del sector rural por medio de la utilización de las forestas (LIMA, 2018), entre los Estados que fueron beneficiados por esta actividad está el Estado de Paraná. En base a los primeros plantíos de pinos es posible establecer que ocurrieron en los años 1955 y presentaron un impulso en 1967 (LACERDA, 2003). Para la época de 1985, la actividad del resinaje asumía un lugar importante en el manejo forestal, donde había decenas de empresas instaladas y en vías de participación en el mercado, con expectativas de crecimiento en la exportación de resina de brea vivo, y de la mejor calidad del mundo, principalmente extraído de los pinos plantados en Paraná, especialmente del *Pinus elliottii*. Lamentablemente, teniendo como causas principales la reducción de la mano de obra rural, desestimulo por parte del poder público, informaciones

técnicas equivocadas y el bajo nivel de entrenamiento, la resina cayó bruscamente en el sector forestal, apenas siendo valorizada en la industria (LACERDA, 2003).

El Estado de Paraná está entre los Estados con mayor área plantada, ocupando posición privilegiada en el escenario brasileiro, siendo que las principales especies plantadas pertenecen a los géneros *Pinus* y *Eucalyptus* según la Asociación Brasileira de Produtores de Forestas Plantadas (ABRAF, 2012), teniendo exigencias distintas en razón del Estado, donde se sitúa en una zona de transición climática, en la zona del trópico de capricornio. Las especies usadas para plantíos forestales son también delimitadas dependiendo de las diferencias del clima tropical (generalmente situadas en el norte del Estado, en el vale del Ribeira y en el Litoral) y las de clima temperado (situadas en el sur del Estado; para el uso en plantíos forestales de especies como el género *Pinus*, permitiendo el desplazamiento más para el sur de las zonas para plantío de especies de clima tropical (WREGGE et al., 2016)

Las dos especies de pinos que tienen potencial para plantío en Paraná en las regiones más frías, siendo las más plantadas *Pinus taeda* especie maderera y *Pinus elliottii* especie utilizada para la extracción de resina y madera (WREGGE et al., 2016). El Estado de Paraná tiene un área forestal de 967,0 mil hectáreas plantadas (APRE, 2018) de las cuales, representa el primer lugar en área plantada con el género *Pinus* de Brasil lo que corresponde al 70 %, con un área de 672.607 hectáreas (IBÁ, 2017). Donde el sector forestal representa una participación significativa, en el Valor Bruto de Producción (VBP), con una participación del 6% y una facturación de R\$ 4 billones para el año 2014. Para el mismo periodo, según el Departamento de Economía Rural, la actividad fue responsable por el ingreso de U\$ 1,5 billones en exportaciones en Paraná. (ABAF, 2016). La producción de resina presentó un incremento de un 50% respecto al año anterior, totalizando un volumen de 12.132 toneladas de resina (ARESB, 2018). El Estado presenta una organización forestal “Associação Pranense de Empresas de Base Florestal – APRE”

A.3.6 Estado de Minas Gerais.

El Estado está caracterizado por tener una producción tanto de minerales, piedras preciosas, agricultura y pecuaria, entre otros. Así mismo posee la mayor área de 1.545.700 hectáreas de florestas plantadas en pinos y eucalipto, sosteniendo el 23,6% de toda la superficie forestal plantada de Brasil, de las cuales están dirigidas en su mayoría dirigidas para la producción maderera (AMS, 2016). De acuerdo con el IBÁ, (2017) el Estado de Minas

Gerais, posee un área plantada con el género pinos de 36.764 hectáreas. De la misma forma es responsable por una producción de 9.570 toneladas de resina (ARESB, 2018)

En la región del triángulo minero, presento una variación entono de 35%, con valores medios de 11,70% de terebintina para *Pinus Caribaea* Var. *hondurensis* y 14,30% para *Pinus oocarpa* (LIMA, 2018). En cuanto a la organización forestal este Estado cuenta con “Associação Mineira de Silvicultura – AMS” el cual no tiene mucha información referente al resinaje.

A.3.4 Estado de Santa Catarina.

El Estado de Santa Catarina esta ubicado en la región sur de Brasil sector de la base forestal representa el segundo lugar en área plantada con el género *Pinus* de Brasil lo que corresponde al 34 %, con un área de 545.835 hectáreas (IBÁ, 2017). Siendo responsable por una producción de 3.510 toneladas de resina (ARESB, 2018), en su mayoría producidas por la especie de *Pinus elliottii*. En esta parte del país el área forestal en su mayoría está dirigida principalmente para la producción de maderera, donde consiguió retomar la lideranza en el mercado de muebles (ABAF, 2016). El Estado presenta una organización forestal “Associação Catarinense de Empresas Florestais – ACR” pero este no ofrece mucha información referente a la producción de resina en el Estado.

A.3.7 Estado de Espírito Santo.

El sector de la base forestal en el Estado de Espírito Santo, cuenta con 2.500 hectáreas plantadas con el género *Pinus* (ÍBA, 2017). De la misma forma es responsable por una producción de 1.500 toneladas de resina (ARESB, 2018)

Según Galeano et al., (2018) describe que la actividad del sector forestal que viene creciendo en el Estado de Espírito Santo es el cultivo de *Pinus* para la extracción de goma de resina, siendo utilizada también en la extracción de madera. Para el año 2016 el gobierno estadual lanzó el programa por-resina e desde entonces las acciones de asistencia técnica, publicidad e investigación fueron intensificadas, haciendo que las cifras de producción pasen de 1.387 toneladas de goma de resina en el año 2015-2016 para una previsión de 2.233 toneladas para el año 2017-2018 generando una renta de más de 6 millones de reales a los productores del sector rural. Este programa de expansión forestal para la producción de resina y madera en este Estado, tiene como interés plantar alrededor de 8 mil hectáreas con la especie de *Pinus*

elliottii Var. *elliottii* en tierras ociosas y degradadas buscando también hacer una integración agroforestal y silvopastoril (CALDEIRA et al., 2019).

Las especies de pinos que más se adaptaron a las condiciones edafoclimáticas y que son utilizadas para la producción de goma de resina y madera, están el *Pinus elliottii* Var. *elliottii* el cual tiene grande aceptación en el mercado por su contenido de pineno de y el *Pinus caribaea* Var. *hondurensis* que también es utilizado en la producción de goma de resina (SHIMIZU y SEBBENN, 2008) así como el *Pinus taeda* y el *Pinus oocarpa* pero algunos de estos no alcanzaron el potencial de productividad en determinados lugares debido a la influencia de factores hídricos y térmicos que afectaron su desarrollo, por tal razón es de gran importancia hacer la selección de cada especie de acuerdo con sus necesidades climáticas. La especie de *Pinus elliottii* es indicada para la región del Estado de Espírito Santo donde presenta una altitud de 500 m.s.n.m. con temperaturas bajas y deficiencia de agua baja (CASTRO et al., 2010). Este Estado no presenta en el momento ninguna organización de asociaciones forestales.

A.4 DISCUSIÓN

La actividad resinera, es explorada desde hace muchos años y con esto, ha conseguido evolucionar tanto en el contexto productivo, como en la transformación de la materia prima, permitiendo que países como China, Brasil e Indonesia, sean posicionados dentro del mercado internacional, es claro destacar que el resinaje es una actividad que si se hace de forma extractivita, puede generar riesgos productivos, de tal forma que para mantener y aumentan los rangos de producción es necesario ser producida de forma sustentable. Esta situación de riesgo no solo por el sistema productivo, sino también por temas relacionado con la falta de la mano de obra, han generado que países con volúmenes productivos considerables desaparecieran del mercado internacional como en el caso de Portugal, Francia, Estados Unidos entre otros.

En la actualidad, Brasil atraviesa por un momento productivo muy importante, situación que lo convierte en el segundo productor de resina del mundo, con una producción considerable y una destacada participación en el mercado internacional. Donde la producción resinera se ha convertido, en una fuente para el desarrollo económico y social de las regiones donde es producida, de tal forma, que para mantener y aumentar los niveles de producción es necesario mover las espesas forestales que están en áreas proceso de corte, promuevan un plan de manejo productivo de estas forestas, así como dar vía libre para la realización de esta actividad que genera grandes aportes al país.

De tal modo que los trabajos que reforestamiento que tuvieron inicio en la década de los años 60 y 70, jugaron parte importante para el incremento forestal y el desarrollo económico que en la actualidad es evidenciado por este sector, donde surge la necesidad de un fortalecimiento de las iniciativas del sector.

Así mismo, la especie de *Pinus elliottii* es considerada en la actualidad como una especie exótica invasora a causa de la capacidad de dispersión e invasión de áreas naturales. Por otro lado, también es considerada como una de las principales fuentes económicas de algunas regiones del país, dado a su potencial productivo de resina y madera, brindando una contribución social y económica pero que a su vez no tiene una organización productiva sectorial la cual pueda ser dirigida de forma sustentable en todas las regiones.

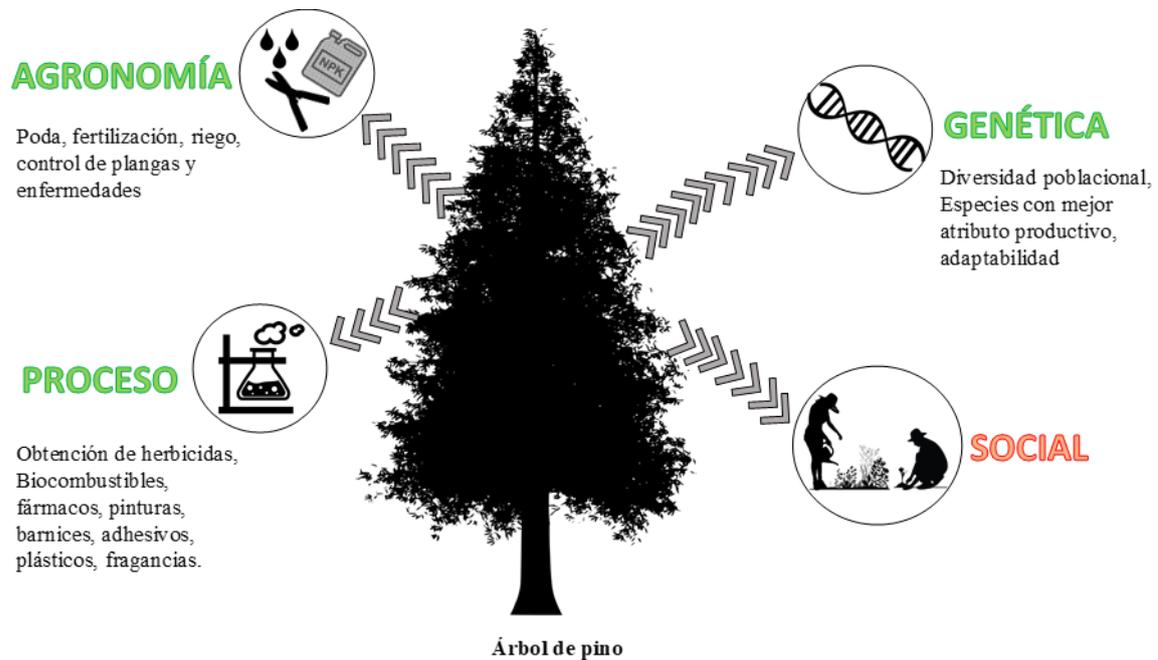
Por otro lado, el sector resinero presenta situaciones que son desalentadoras como lo son: falta de incentivos fiscales; elevada carga tributaria con respecto a la producción forestal de otros países; costos de producción que son afectados en épocas de bajo precio del producto; así como las restricciones legales y ambientales para la ampliación de las áreas plantadas, situación que puede afectar el desarrollo de la producción resinera.

De acuerdo con lo encontrado, en los diferentes Estados el país, la actividad resinera es realizada de forma extractiva, donde son aprovechadas las áreas de *Pinus* para su extracción, posterior a esto la actividad muchas de las veces no tienen sustentabilidad y en ocasiones es hasta ignorada. Así mismo, la falta de información clara y específica tanto de producción, comercialización, capacidad productiva y demás temas, en los diferentes sitios información de las Asociaciones Estadales Forestales, genera incertezas respecto a la actividad resinera.

PERSPECTIVA

La actividad industrial de la resina de pino, ha tenido diferentes matices científicos en Brasil durante los últimos 5 años (Figura 4), lo que se logra reconocer en la productividad resinera a nivel mundial y su amplia experiencia en el sistema de producción. Sin embargo, se encuentran eslabones que no se han habordado, y que son de gran relevancia en el éxito holístico de las producciones madereras.

Figura 4 - Temas reelevantes de la resinería en Brasil de acuerdo con la base de datos Scopus durante los ultimos 5 años.



Fuente: Autores.

Así, durante los últimos años, el desarrollo de los sistemas productivos sostenibles, ha tomado relevancia, principalmente en lo que respecta a la resiliencia de los recursos naturales, pero además al su uso y la sustitución de productos que generan un mayor impacto ambiental. Es por esto que Brasil, ha encontrado en la resina de pino potencialidad para la obtención de diferentes sustancias como la trementina y colofonia (NEIS et al., 2019), muy utilizadas en las tradiciones campesinas para el control de agentes fitopatógenos. Sin embargo, su interés en la obtención de biocombustibles ha venido creciendo, así como para la fabricación de biopelículas que reemplacen el plástico. Aspectos que inquietan a los académicos y empresarios de la resinería.

Es importante resaltar que se encuentra un gran vacío académico-científico en aspectos sociales que evalúen la calidad de vida de los pequeños y medianos productores de resina en Brasil, dado a que este sistema de producción, en muchos casos, es la mayor fuente de ingresos que son utilizados para la alimentación, vivienda y vestido de los núcleos familiares (SEYFULLAH et al., 2018), pero que en investigaciones previas, se resalta una mayor relevancia en temas como: la producción, transformación, industrialización y comercialización de la resina.

Por último pero no menos importante, todas estas perspectivas que se deberán abordar en la producción de pino, reflejan que no solo la obtención de madera, genera rentabilidad en

los sistemas forestales, y que estos modelos de producción deberían ser implementados en otros países que cuentan con las condiciones agroclimáticas y especies de pino productoras de resina.

A.5 CONCLUSIÓN

Según los resultados encontrados en esta revisión bibliográfica, es posible establecer que a nivel mundial la producción de resina es ampliamente utilizada en las diferentes industrias, lo cual ha permitido que los países productores de esta materia prima sean destacados por dicha actividad. Así mismo, sector resinero tiene un potencial económico y social fuerte dentro del país, el cual necesita de sustentabilidad en toda su área productiva.

Así mismo, fue posible percibir que el enfoque investigativo de la resina, esta inclina a la eficiencia productiva y los usos en la industria, donde son pocas las investigaciones que están dirigidas al sector social de esta actividad.

Para lo cual se hace necesario, que sean aumentados los trabajos de investigación en relación a esta actividad, con el interés de abarcar los aspectos social, ambiental, económico productivo, entre otros, que permitan una comprensión más amplia respecto a esta actividad.

A.6 BIBLIOGRAFIA.

ABAF. Anuário Brasileiro. 2016. Disponível em: <<http://www.abaf.org.br/wp-content/uploads/2016/04/anuario-de-silvicultura-2016.pdf>>.

ABRAF. Associação Brasileira de Produtores de Florestas Plantadas. **Anuário estatístico da ABRAF 2012:** ano base 2011. Brasília, DF, 2012. 136 p. Disponível em: <<https://www.ipef.br/estatisticas/relatorios/anuario-ABRAF12-BR.pdf>>.

AGEFLOR. **A Indústria de Base Florestal no RS Dados e Fatos ano base 2016.** 2017. Disponível em: <<http://www.ageflor.com.br>>.

AGEFLOR. **A Indústria de Base Florestal no Rio Grande do Sul ano base 2015.** 2016. Disponível em: <[http://www. Ageflor.com.br](http://www.Ageflor.com.br)>.

AGEFLOR. **A Indústria de Base Florestal no RS Dados e fatos ano base 2014.** 2015. Disponível em: <<http://www. Ageflor.com.br>>.

ALENCAR, J. R. Evaluación de cambio tecnológico en pinus: una aplicación en la región sur de Brasil. 1999. Tesis (Doctorado en Ciencias Economicas y Empresariales)- Universidad de Córdoba, Córdoba, España, 1999.

AMS. Associação Mineira de Silvicultura. A riqueza verde de Minas Gerais. 2016. Disponível em: <<http://silvimiras.com.br>>.

ARESB. Associação dos Resinadores do Brasil. **Produção nacional de goma resina de pinus**. 2016. Disponível em: <<http://www.aresb.com.br/portal/estatisticas/>>

ARESB. Associação dos Resinadores do Brasil. **Produção nacional de goma resina de pinus**. 2018. Disponível em: <http://www.aresb.com.br/portal/estatisticas/>. Consultado em: 14 de maio de 2019.

ARESB. Associação dos Resinadores do Brasil. Resinagem em sistema fechado. Edição 222. 2018. Disponível em: <<http://www.aresb.org.br>>. Consultado em: 23 ago. 2019.

ARESB. Associação dos Resinadores do Brasil. Mapa Lança Plano Nacional de Desenvolvimento de Florestas Plantadas. Edição 226. 2018. Disponível em: <<http://www.aresb.org.br>>. Consultado em: 29 ago. 2019.

ARESB. Associação dos Resinadores do Brasil. Pesquisadores estudam nova técnica para extrair resina. Edição 225. 2018. Disponível em: <<http://www.aresb.org.br>>. Consultado em: 29 ago. 2019.

ARESB. Associação dos Resinadores do Brasil. “Nossa silvicultura ainda sofre muitos efeitos de ciclos de oferta/consumo”. Edição 237. 2019. Disponível em: <<http://www.aresb.org.br>>. Consultado em: 03 mar. 2020.

ASENSIO PÉREZ, A. Evolución reciente de la explotación resinera en Castilla y León. Nuevos dinamismos para viejos espacios. 2018. 65p. Trabajo de Fin de Grado (Graduación en Geografía y Ordenación del Territorio)-Universidad de Valladolid, España. 2018.

APRE. Associação Paranaense de Empresas de Base Florestal. Estudo Setorial Apre. 2018. Disponível em: <<http://www.apreflorestas.com.br>>.

BOAS, O. V.; SEBBENN, A. M.; MACEDO, H.R.; FREITAS, M.L.M. Variabilidade Genética em Progenies de *Pinus caribea* var. *hondurensis* aos 21 Anos de Idade. 4. *Rev. Instituto Florestal*. v. 27 n. 1 p. 31-39 jun. 2015. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.4322/rif.2015.003>>.

CALDEIRA, M. V. W.; MOREIRA, D. A. F.; MOREIRA, S. O.; & GODINHO, T. D. O. Programa de expansão do plantio de pinus para produção de goma-resina e madeira no Espírito Santo. 2019. Disponível em <<https://www.researchgate.net/project/Pro-Resina-Programa-de-Producao-de-Goma-resina-e-Madeira-de-Pinus-elliottii-var-elliottii-no-Estado-do-Espirito-Santo>>. In: _____. 29 SEMANA AGRONÔMICA DO CCAE-UFES, 2019. p. 20 – 41.

CASTRO, F. S.; PEZZOPANE, J. E. M.; PEZZOPANE, J. R. M.; CECÍLIO, R. A.; XAVIER, A. C. Zoneamento agroclimático para espécies do gênero *Pinus* no Estado do Espírito Santo. **Revista Floresta. FLORESTA**, Curitiba, PR, v. 40, n. 1, p. 235-250, jan./mar. 2010.

CUNNINGHAM, A. P. Estado actual de la resinación en el mundo. In: *XII Congreso Forestal Mundial. Buenos Aires*. 2009.

DA SILVA, J. A. H. **Otimização dos Processos de Extração e Purificação Parcial de Resina de *Pinus elliottii***. 2018. 59 p. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Engenharia

Agroindustrial – Agroquímica) -Universidade Federal do Rio Grande, Santo Antônio da Patrulha, RS, 2018.

DE OLIVEIRA, Y. M. M.; DE OLIVEIRA, E. B. Plantações florestais: geração de benefícios com baixo impacto ambiental. **Embrapa Florestas-Livro científico (ALICE)**. 1. Ed. Brasília, DF, 2017. Disponível em: <<http://www.embrapa.br/florestas/publicacoes>>

DOS SANTOS, A. J.; HILDEBRAND, E.; PACHECO, C. H.; PIRES, P. D. T. D. L.; & ROCHADELLI, R. Produtos não madeireiros: conceituação, classificação, valoração e mercados. Curitiba/PR. Revista Floresta 33(2) 215-224. 2003. Disponível em: <<https://revistas.ufpr.br/floresta/article/view/2275>>

DUARTE, C. A. M. **Evolução do setor da resinagem em Portugal**. 2016. 145 p. Dissertação (Mestrado em Recursos Florestais) –Instituto Politécnico de Coimbra Escola Superior Agrária de Coimbra. Coimbra, 2016.

FAO. Global Forest Resources Assessment. 2015. FAO Forestry Paper No. 1**. UN Food and Agriculture Organization, Rome, 2015.

FIGUEIREDO FILHO, Afonso. Influência da resinagem no crescimento de *Pinus elliottii* Engelm. var. *elliottii* e sua avaliação econômica. 1991. 155p. Tese (Doutorado em Ciências Florestais)-Universidade Federal do Paraná, Curitiba, PR, 1991.

FIGUEIREDO FILHO, A. F. O. N. S. O.; MACHADO, S. D. A.; HOSOKAWA, R. T.; & KIKUTI, P. Avaliação econômica da resinagem em floresta de *Pinus elliottii* engelm. Var. **elliotti**. Instituto de Pesquisas e Estudos Florestais, Circular Técnica, Curitiba/PR n.45, p.48-63, jan./dez.1992. Disponível em: <<https://www.ipef.br/publicacoes/scientia/nr45/cap07.pdf>>

FETT NETO, A. G & NEIS, F. A. Método de identificação precoce de genótipo com alta produção de resina e método para estabelecer florestas resinosas compostas de genótipos superresinosos e homogêneas para resinagem. Relatório descritivo de patente de Invenção. 31p, 2017.

FREIRE, R. A. L. V. **Trabalhadores na extração de resina na mesorregião de Itapetinga (SP)**. 2000. 95 p. Dissertação (Mestrado em Ciências, Área de concentração: Ciências Florestais)-Universidade de São Paulo, São Paulo, 2000.

FREITAS, M. L. M.; MORAES, E.; ZANATTO, A.C.S.; LEMOS, S.; FERNANDES, A.; SEBBENN, A.M. Teste de procedências de *Pinus caribaea* var. *hondurensis* aos 32 anos de idade em bebedouro–SP. *Rev. Inst. Flor*, 2005, 17.1: 17-23.

GALEANO, E. A. V.; SPERANDIO, F. S. de M.; ROCHA, J. F.; FERRÃO, L. M. V.; CAETANO, L. C. S. GODINHO, T. de O. **Síntese da produção agropecuária do Espírito Santo 2016/2017**. Vitória, ES: Incaper, 2018. 92p.

IBÁ. Indústria Brasileira de Árvores. Relatório 2017. Disponível em: <<https://www.iba.org/datafiles/publicacoes/pdf/iba-relatorioanual2017.pdf>>. Consultado em: 25 ago. 2019.

IBÁ. Indústria Brasileira de Árvores. Sumario Executivo Relatório 2018. Disponible en: <<https://www.iba.org/datafiles/publicacoes/relatorios/digital-sumarioexecutivo-2018.pdf>>. Consultado en: 29 ago. 2019.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Produção da Extração Vegetal e da Silvicultura. 2018. Disponible en: <<https://sidra.ibge.gov.br/tabela/5930>>

KEENAN, Rodney J., et al. Dynamics of global forest area: Results from the FAO Global Forest Resources Assessment. *Forest Ecology and Management*. 2015. , 2015, 352: 9-20. Disponible en: <<https://doi.org/10.1016/j.foreco.2015.06.014>>.

KWASNIEWS, C. M. & COELHO, M. H. Aspectos econômicos do reflorestamento de pinus na pequena propriedade rural: um estudo de caso. 2008. Trabalho apresentado no 4º Encontro de Engenharia dos Campos Gerais, Ponta Grossa, 2008.

LACERDA, E. Manual do reinagem. Gestão do Abastecimento Florestal – Resinagem. 2ª edição UFPR. Curitiba 2003.
Disponible en: <https://www.academia.edu/5942693/Manual_de_Resinagem>.

BRASIL, LEI Nº 5.106/1966. PALACIO DO PLANALTO. Incentivos Fiscais Concedidos a Empreendimentos Florestais. Disponible en: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/1950-1969/L5106.htm>. Consultado en: 27 feb de 2020.

LIMA, O. de S. **Pinus—o produto óleo resina no Brasil**. 2018. Disponível en: <<http://www.aresb.com.br/portal/wpcontent/uploads/2017/06/PINUSOPRODUTOOLEORES INANOBASIL.pdf>>.

NEIS, F.A.; COSTA, F.; DE ARAÚJO, JR, T.A.; FETT J.P & FETT-NETO, AG. Multiple industrial use of non-wood pine products. *Industrial crops & products*. ScienceDirect, abr 2019. Vol 130: 248-258. Disponible en: <<https://doi.org/10.1016/j.indcrop.2018.12.088>>

NEVES, G. A.; MARTINS, C. A.; MIYASAVA, J.; MOURA, A. F. D. **Análise econômico-financeira da exploração de pinus resinífero em pequenos módulos rurais**. 2001. 48 f. Monografia (Especialização em Agrobusiness)-Universidade de São Paulo, São Paulo, SP, Brasil. 2001.

RODRIGUES, K. C. S.; AZEVEDO, P. C. N.; SOBREIRO, L. E.; PELISSARI, P.; & FETT-NETO, A. G. Oleoresin yield of *Pinus elliottii* plantations in a subtropical climate: effect of tree diameter, wound shape and concentration of active adjuvants in resin stimulating paste. *ScienceDirect. Industrial Crops and Products*, 2008. Disponible en: <<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0926669007001677>>. Consultado en: 21 ago. 2019.

SELLAMI, M., PULVENTO, C., ARIA, M., STELLACCI, A. & LAVINI, A. 2019. A systematic review of field trials to synthesize existing knowledge and agronomic practices on protein crops in Europe. *Agronomy*. 2(292).

SEYFULLAH, L., BEIMFORDE, C., CORSO, J., PERRICHOT, V., RIKKINEN, J. & SCHMIDT, A. Production and preservation of resins: past and present. *Biological Reviews*. 2018. 93(3): 1684-1714.

SHIMIZU, J. Y.; SEBBENN, A. M. **Espécies de *Pinus* na Silvicultura Brasileira**. In: SHIMIZU, J. Y. (Ed.). **Pínus na Silvicultura Brasileira**. Colombo: Embrapa Florestas, 2008. p. 49-74.

SHIMIZU, Jarbas Yukio. ***Pinus na silvicultura brasileira***. Colombo: Embrapa Florestas. 1. Ed. PR. Ed. 21, 2008. 223 p.

SIQUEIRA, J. D. P. **Os conflitos institucionais da gestão florestal no Brasil – um benchmarking entre os principais produtores florestais**. 2003. Tese (Doutorado em Ciências Florestais) – Universidade Federal do Paraná. Curitiba, PR, 2003.

SUSAETA, Andres, et al. Oleoresin tapping of planted slash pine (*Pinus elliottii* Engelm. var. *elliottii*) adds value and management flexibility to landowners in the southern United States. Science Direct. *Biomass and Bioenergy*. 2014. Disponível em: <<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0961953414003055#bib1>>. Consultado em: 21 ago. 2019.

TRIANOSKI, R. Caracterização tecnológica de espécies de pinus tropicais provenientes de plantios experimentais no Brasil. 2009. 128p. Trabalho de conclusão de curso (Graduação em Engenharia Industrial Madeireira)-Universidade Federal do Paraná, Curitiba, PR, 2009.

VASQUES, A. G.; NOGUEIRA, A. S.; KIRCHNER, F. F.; BERGER, R. Uma síntese da contribuição do gênero *Pinus* para o desenvolvimento sustentável no sul do Brasil. **Revista Floresta**. Curitiba, PR, v. 37, n. 3, set./dez. 2007.

WREGE, M., CARAMORI, P., GARRASTAZU, M., FRITZSONS, E., PARTALA, A., & CHRISTENSEN, G. Plantios florestais com *Pinus* no Estado do Paraná e os novos cenários definidos pelas mudanças climáticas globais. *Embrapa Florestas- Rev. Instituto . Florestal*. v. 28 n. 2 p. 159-175 dez. 2016.

YEPES, S., Marínez, M., Restrepo, S., Palacio, J., Ríos, A. & Zartha, J. 2018. Technological surveillance and technology life cycle analysis – application in food drying. *International journal of engineering Research*. 13(10): 7273-7288.

ZILLER, R. S. **A estepe gramíneo-lenhosa no segundo planalto do Paraná: diagnóstico ambiental com enfoque à continuação biológica**. 2000. Tese (Doutorado em Engenharia Florestal) - Universidade Federal do Paraná. Curitiba, PR. 2000.

RESUMEN

ARTICULO B: ASPECTOS SOCIALES Y TÉCNICOS DE LA PRODUCCIÓN DE RESINA POR LOS RESINEROS AUTÓNOMOS EN EL LITORAL MEDIO DEL ESTADO DE RIO GRANDE DO SUL, BRASIL.

AUTORA: Elisabet Cendales Pulido
ORIENTADOR: Rafaelo Balbinot

Este estudio se realizó en los municipios de São José do Norte y Tabares, RS, Brasil, con el fin de identificar los aspectos sociales y técnicos en la producción de resina por los resineros autónomos. Para tal, fin la colecta de datos fue realizada por medio de 14 preguntas de entrevistas semiestructuradas, aplicadas a los 91 de los 141 resineros encontrados en sus lugares de trabajo y algunos en su residencia, entre el periodo de junio del 2018 a junio del 2019. Para el análisis de contenido, los datos se organizaron de acuerdo con los tipos de pregunta, así se construyeron distribuciones de frecuencia y se realizó el cálculo de líneas de tendencia central, así como de variables. De esta manera, se evidenció falta de una política forestal para la producción resinera, así como las diferentes problemáticas por las que atraviesa el sector en el área social y productiva. Estos aspectos, permiten evidenciar la necesidad de llevar los resultados de una forma aplicada a los distintos lugares donde es extraída la información para generar sustentabilidad en la producción resinera.

Palabras clave: Resinero autónomo; Social y político; Resina; Sustentabilidad.

ABSTRAC

ARTICLE B: SOCIAL AND TECHNICAL ASPECTS OF RESIN PRODUCTION BY AUTONOMOUS RESINERIES IN THE MIDDLE COAST OF THE STATE OF RIO GRANDE DO SUL, BRAZIL.

AUTHOR: Elisabet Cendales Pulido
ADVISOR: Rafaelo Balbinot

This study was carried out in the municipalities of São José do Norte and Tabares, RS, Brazil, to identify the social and technical aspects in the production of resin by the autonomous resin producer. To this end, the data collection was carried out through 14 semi-structured interview questions, applied to the 91 of the 141 resin producer found in their workplaces and some in their residence, between the period of June 2018 to June 2019 For content analysis, the data were organized according to the types of question, thus frequency distributions were constructed and the calculation of central trend lines, as well as variables, was made. In this way, there was a lack of a forestry policy for resin production, as well as the different problems that the sector is going through in the social and productive areas. These aspects show the need to carry the results in an applied way to the different places where the information is extracted to generate sustainability in resin production.

Keywords: Autonomous resin; Social and political; Resin; Sustainability.

B.1 INTRODUCCIÓN

El plantío del género *Pinus*, fue establecido en la década de 1960 y 1970 en la regiones Sur y Sudeste del país, con la finalidad de producir materia prima para las industrias madereras y con el tiempo consiguió abastecer un mercado diversificado (CORDEIRO & LOPES, 2009; WREGGE et al., 2016). Hoy día, logra ocupar un lugar importante en el escenario forestal (VASQUES et al., 2007; AGEFLOR, 2018; IBÁ, 2019). En la actualidad, existen extensas áreas plantadas de *Pinus elliottii* Engelm. para la producción de resina, siendo este sector más atractivo que el sector maderero (NEIS, 2018). Actualmente Brasil se encuentra como el segundo productor de resina a nivel mundial, presentando una producción estimada para el año 2017- 2018 de 185,692 toneladas, consiguiendo doblar la producción proyectada para ese año, entre los Estados más destacados, en orden, están São Paulo, Rio Grande do Sul y Paraná (ARESB, 2018).

El Estado de Rio Grande do Sul, cuenta con un área plantada de *Pinus* con alrededor de 184.585 hectáreas (IBÁ, 2017, AGEFLOR, 2018). Sumado a esto, la parte sur del país se ha caracterizado por la producción de resina, extraída principalmente de la especie de *Pinus elliottii* Engelm Var. *elliottii*, el cual se cultiva de forma extensa, contribuyendo a la producción total, con cerca de 45.720 toneladas de resina producidas en el Estado (ARESB, 2018).

Una de las ventajas que ofrece el *Pinus elliotti* en comparación con algunas otras especies de su género es la posibilidad de extracción de resina. La cual cumple una labor social significativa, siendo el resinaje caracterizado por el alto uso de la mano de obra, como consecuencia que es una producción netamente manual (COSTA, 2014).

De tal forma, que esta actividad generó un nuevo horizonte para las áreas forestales donde se encuentra, ofreciendo una posibilidad de crecimiento económico y social de las comunidades (LIMA, 2018) encontrando en el resinaje oportunidades para evitar el abandono del sector rural (TORRES & DELGADILLO, 2009).

En este sentido, esta investigación se desarrolló con base a las informaciones proporcionadas por los resineros autónomos. Una de las razones que llevaron a la realización de esta investigación fue la poca información referente a la producción de resina de *Pinus elliottii*. Esta investigación tiene como principal interés conocer los aspectos sociales y técnicos que tiene la producción resinera, así como la posible contribución del resinero autónomo en la región. Donde fueron tenidas en cuenta las informaciones sobre el perfil del resinero autónomo y su sistema de producción. Para el abordaje del problema de investigación se identifica en ¿de

qué forma los aspectos sociales y técnicos de la producción de resina influyen en el desarrollo de esta actividad en la región?

Como la investigación tiene como principal interés identificar y analizar los impactos sociales y técnicos de la producción de resina del *Pinus elliottii* Engelm desarrollada por los resineros autónomos.

B.2 MATERIALES Y MÉTODOS

B.2.1 Área de estudio.

Esta investigación fue realizada en los municipios de São José do Norte y Tavares- RS, ubicados entre las coordenadas de latitud 31°17'14'' sur y longitud 52°02'30'' oeste, en la planicie costera de la Región del Litoral Medio del Rio Grande del Sur, Brasil (Figura 1).

La investigación fue desarrollada en la planicie costera gaúcha, en áreas mamelonares tropicales- atlánticas forestadas, con depósitos sedimentarios cuaternarios (IBGE, 2006). Según el modelo digital de elevación de Brasil, el litoral medio se encuentra con una altitud por debajo de los 100 metros al nivel del mar, de acuerdo con el mapa de temperatura media anual del aire para Brasil es de 12 a 14 °C, la precipitación anual para esta región esta entre 1000 a 1300 mm, con una clasificación climática de un verano caluroso (ALVARES, 2013).

En base a los datos presentados por el Instituto Brasileiro de Geógrafa Estadística, el suelo del litoral medio de Rio Grande do Sul está compuesto principalmente por Plintossolo háplicos, Planossolo, Gleissolo, Neossolo quartzarénicos y Dunas (IBGE, 2002). Donde modo generar son suelos con baja fertilidad, con textura arenosa y condiciones de acidez. Donde la especie de *Pinus elliottii*, ha adaptado muy bien a las condiciones de suelo que presenta esta región del país.

B.2.2 Obtención y análisis de las informaciones.

La obtención de datos fue realizada por medio de aplicación de entrevista forma personal, aplicada a los resineros autónomos en el periodo de junio del 2018 a junio del 2019. Para el “descubrimiento” de los resineros autónomos, fue realizados recorridos en campo hechos con vehículos y personal del Proyecto Hacienda Modelo Flopal para el municipio de São José do Norte y para las entrevistas en el municipio de Tavares, se contó con la colaboración de la Prefectura Municipal. De modo práctico, para encontrar a los resineros en los recorridos

e tomaban de los caminos principales de los municipios y, al avistar arboles con bolsas colectoras de resina, se hacia la búsqueda por el dueño de la propiedad. El primer paso era la presentación de la investigación y la pregunta si estaba de acuerdo, o no, en responder a las preguntas del cuestionario. Además, se le informaba que a cualquier momento podría interrumpir la encuesta, si este así lo quisiera.

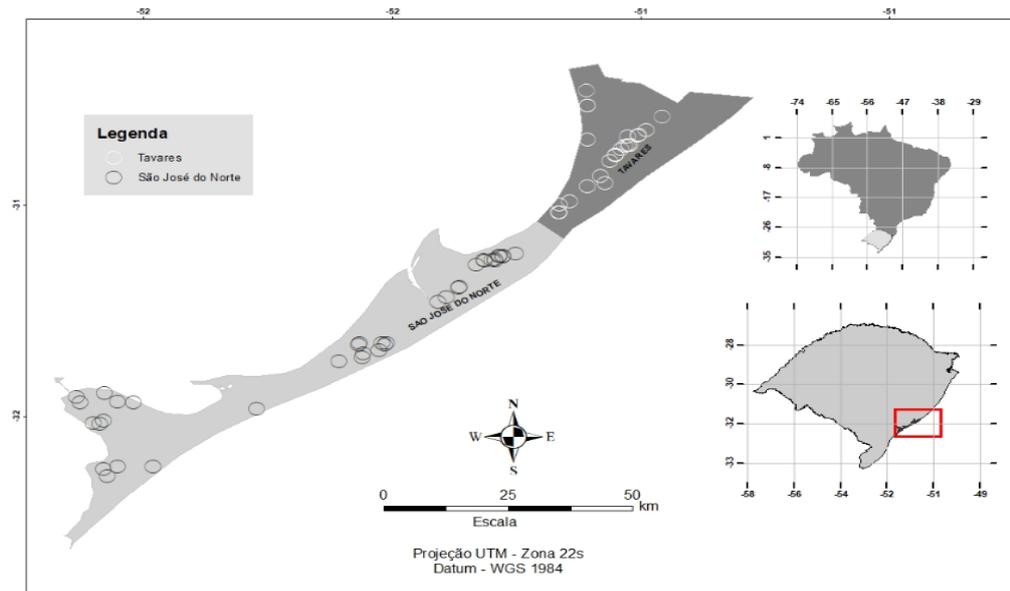
El cuestionario de preguntas (ANEXO A), fue desarrollado como entrevista semiestructurada, lo cual permitía la obtención de información de forma libre, así mismo permitía la oportunidad de improvisar y adicionar nuevas informaciones al cuestionario, de la misma forma este tipo de entrevista permitía la aplicación de preguntas abiertas y cerradas, permitiendo la obtención de información cualitativa y cuantitativa (MANZINI, 2004). También dentro de las preguntas fue desarrollado (el patrón dicotómico de selección múltiple, de escala Likert, fue evaluado el porcentaje de entrevistados que atribuían cada nota de 1 a 5) y calculada la estadística descriptiva de tendencia central, con forme la descripción detallada en la literatura de (KOTLER & KELLER, 2006).

Para la construcción del cuestionario de la entrevista fueron seguidas las orientaciones básicas, con la finalidad de no generar respuestas tendenciosas, complejas o presentar una sobre posición en las preguntas (MANZINI, 2004). El cuestionario fue compuesto por 14 preguntas las cuales fueron aplicadas en campo. En la presentación de las informaciones fueron diseñados gráficos con porcentajes simples atribuidas a cada una de las alternativas de preguntas, los análisis estadísticos fueron desarrollados con el auxilio de Software Bioestart 5.0 y del aplicativo Microsoft Office Excel®.

B.3 RESULTADOS Y DISCUSIÓN

El total de los resineros autónomos encontrados en las propiedades rurales fue de 141, de los cuales, 91 de estos aceptaron responder la encuesta. De esta población 53 están en de São José do Norte y 38 en el territorio de Tavares. En la Figura 5, fueron señaladas las posiciones aproximadas de los respondientes de la encuesta.

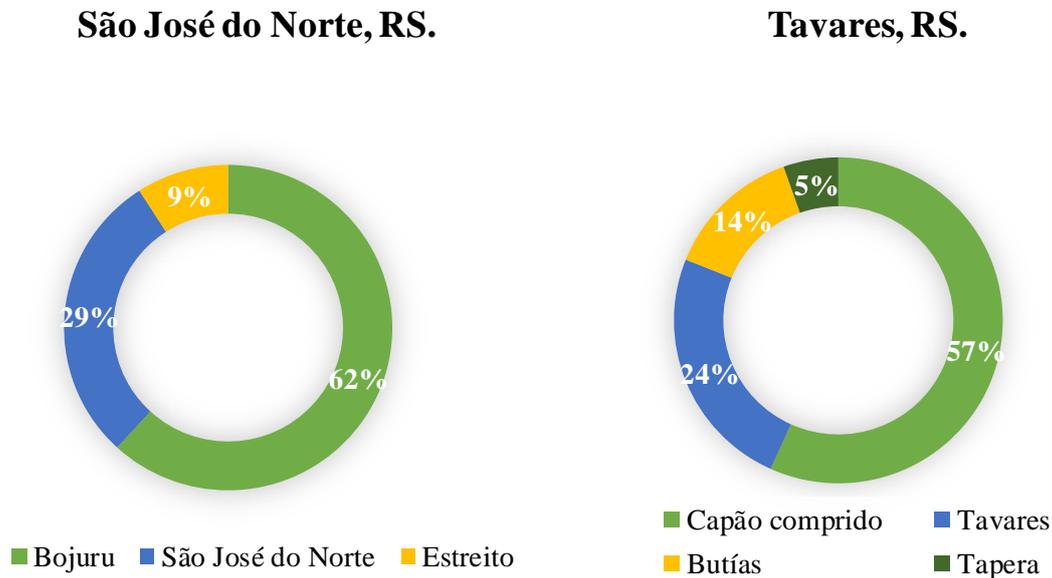
Figura 5 - Distribución de los resineros autónomos.



Fuente: (CENDALES, 2020)

Es posible percibir, que en los municipios existe una concentración de resineros en ciertos lugares. En el municipio de São José do Norte, en el distrito de Bojuru se concentra un 62% de los entrevistados y en el municipio de Tavares en el distrito de Capão Comprido, se concentra un 57% (Figura 6). Estas concentraciones de resineros, pueden convertirse en una alternativa para la conformación de asociaciones y desarrollo de oportunidades para estos sectores de agrupamientos de productores.

Figura 6 - Ubicación por distrito de los resineros entrevistados.



Fuente: (CENDALES, 2020)

Otra característica que no estaba en la encuesta, pero que ocurría con frecuencia, es que estos distritos tienen plantaciones de *P. elliotti* de las empresas y/o fincas que ya lo cultivan hace más tiempo. Esta información se confirma en la tabla 1, por el origen de los árboles de estos productores autónomos, que son en su gran mayoría (87%) como resultado de la regeneración natural. El surgimiento de forestas fue debido a la existencia de árboles de lugares aledaños que fueron plantados en los años 60 (LIMA, 2018).

Tabla 1 - Origen de los árboles utilizados para la extracción de resina.

| Lugar | Plantío | Regeneración | Plan/Regen | Total General |
|---------------|-------------------------|--------------|------------|---------------|
| SJN | 2 (3,7%) ⁽¹⁾ | 45 (84,9%) | 6 (11,3%) | 53 (100%) |
| Tavares | 1 (2,6%) | 34 (89,4%) | 3 (7,9%) | 38 (100%) |
| Total General | 3 (3,3%) | 79 (86,8%) | 9 (9,9%) | 91 (100%) |

⁽¹⁾ São José do Norte (SJN), Valores absolutos antes y valores porcentuales dentro de los paréntesis.

Fuente: (CENDALES, 2020)

Los plantíos de pinos en esta región del país son poco comunes, Figura 7, es posible determinar que las áreas de extracción de resina en pequeñas propiedades de la región, ocurren principalmente por árboles, producto de la regeneración natural del *P. elliottii*, en los dos

municipios, Figura 8. Esta situación refleja un hecho contrastante, donde la dispersión de las semillas del pino es considerada como negativa (Ziller, 2000), siendo que la (regeneración del *P. elliottii*), paso a ser una oportunidad para el aprovechamiento de áreas improductivas, donde (según los resineros) no se conseguía realizar otro tipo de producción. Permitiendo un aprovechamiento por parte de la comunidad local, quienes encontraron en el resinaje, una fuente de generación de trabajo y de ingresos. A pesar de eso, el sistema de formación de plantaciones por regeneración natural es desigual en el terreno, generando espacios vacíos y lugares con demasiadas plantas. Esta situación no permite tener una cantidad regular de plantas por hectárea, lo cual afecta la proyección de la actividad resinera y el aprovechamiento de la capacidad productiva.

Figura 7 - Plantío de *P. elliottii*.



Fuente: (CENDALES, 2020)

Figura 8 - Regeneración natural.



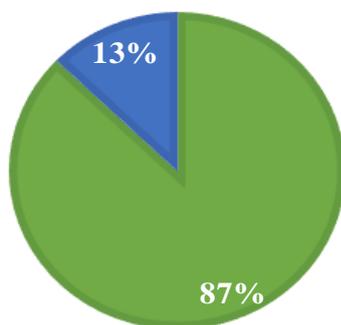
Fuente: (CENDALES, 2020)

Este hecho lleva a otra situación preocupante, la falta de la licencia para cultivar *P. elliottii* según la Lei nº 12.651, de 25 de maio de 2012, sobre el control del origen de los productos forestales (BRASIL, 2012). Del total de los entrevistados un 91% de los resineros autónomos no tienen el licenciamiento ambiental como esta reflejado en la (Figura 9).

Figura 9 - Situación del licenciamiento ambiental.

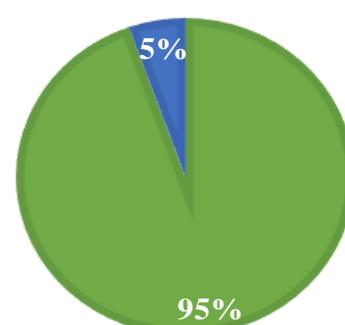
São José do Norte

■ No tiene ■ Si tiene



Tavares

■ No tiene ■ Si tiene



Fuente: (CENDALES, 2020)

Según informaciones adicionales dentro de las entrevistas, la mayoría de los resineros autónomos manifestaron la necesidad de apoyo para generar la tramitación del licenciamiento ambiental. Esta ayuda, según ellos, podría venir de las alcaldías municipales o de las empresas que compran su resina por medio de programas de fomento forestal.

Este aspecto de irregularidad legal puede generar reducción de los ingresos de la silvicultura en las municipalidades y en la región. Al preguntar sobre la previsión de plantíos nuevos o de remplazar las forestas de regeneración, un 61% de los entrevistados contestaron que no tienen esta previsión conforme la (Tabla 2).

Tabla 2 - Previsión de plantío de acuerdo con los resineros entrevistados.

| Lugar | No | Si | Total |
|---------------|---------------------------|------------|-----------|
| SJN | 26 (49,1%) ⁽¹⁾ | 27 (50,9%) | 53 (100%) |
| Tavares | 30 (78,9%) | 8 (21,0%) | 38 (100%) |
| Total General | 56 (61,5%) | 35 (38,5%) | 91 (100%) |

⁽¹⁾ São José do Norte (SJN), valores absolutos antes y valores porcentuales dentro de los paréntesis.

Fuente: (CENDALES, 2020)

Esta respuesta negativa sobre la intención de previsión de plantío, segundo ellos, es por la gran dificultad de obtener la licencia ambiental – tienen desconfianza en que tengan que cortar todos los árboles.

Esta clase de entendimiento por parte de los entrevistados puede ser criticado, pero es necesario tener en cuenta que la gran mayoría (Tabla 3) tiene escolaridad hasta en nivel fundamental incompleto. Es decir que estos cursaron entre 1 a 5 años de escuela regular. Esto se vuelve una barrera para el complejo entendimiento del licenciamiento ambiental.

Tabla 3 - Escolaridad de los resineros entrevistados.

| Lugar / Escolaridad | Fundamental Incompleto | Fundamental Completo | Médio Incompleto | Médio Completo | Otro | Total |
|------------------------|---------------------------|-------------------------|---------------------|-------------------|----------|-----------|
| SJN | 36 (67,9%) ⁽¹⁾ | 8 (15,1%) | 1 (1,9%) | 6 (11,3%) | 2 (3,8%) | 53 (100%) |
| Tavares | 25 (65,8%) | 7 (18,4%) | 4 (10,5%) | 2 (5,3%) | 0 (0%) | 38 (100%) |
| Total General | 61 (67,0%) | 15 (16,5%) | 5 (5,5%) | 8 (8,8%) | 2 (2,2%) | 91 (100%) |

⁽¹⁾ São José do Norte (SJN), valores absolutos antes y valores porcentuales dentro de los paréntesis.

Fuente: (CENDALES, 2020)

En general, es posible percibir que dentro de esta actividad están envueltos resineros con todos los niveles de educación. Según los entrevistados esto se debe a que han conseguido mejorar su nivel y estilo de vida, de una forma significativa, con el ingreso financiero de esta actividad.

Según los datos, las fuentes de ingresos de total de los resineros entrevistados vienen principalmente por la producción de resina y en el caso de algunos resineros tienen más de una fuente de ingresos (Tabla 4). En Tavares este número alcanza un 50% de los entrevistados, siendo estos quienes pueden ser los más afectados en los momentos de crisis del sector resinero.

Tabla 4 - Fuentes de ingresos de los resineros entrevistados.

| Lugar / Actividad | Solo resinación | Agricultura | Agropecuaria |
|-------------------|---------------------------|----------------------------|--------------|
| SJN | 15 (28,3%) ⁽¹⁾ | 11 (20,7%) | 4 (7,5%) |
| Tavares | 19 (50,0%) | 3 (7,9%) | 3 (7,9%) |
| Total General | 34 (37,4%) | 14 (15,4%) | 7 (7,7%) |
| Lugar / Actividad | Pecuaría | Empleado empresa de resina | Otro |
| SJN | 9 (17,0%) | 7 (13,2%) | 7 (13,2%) |
| Tavares | 9 (23,7%) | 0 (0%) | 4 (10,5%) |
| Total General | 18 (19,8%) | 7 (7,7%) | 1 12,1% |

⁽¹⁾ São José do Norte (SJN), valores absolutos antes y valores porcentuales dentro de los paréntesis.

Fuente: (CENDALES, 2020)

Dentro de las actividades desarrolladas por los resineros autónomos, para obtener otras fuentes de ingresos, además de la resina, están el cultivo de la cebolla de bulbo (*Allium cepa*), de arroz (*Oriza sativa*), producción de ganado bovino, ovino y la pesca. La actividad de empleado de empresa de resina es relevante en el municipio de São José do Norte, como resultado de la presencia de empresas resineras. Las otras actividades, entre las que más renombre presentó están el comercio, el transporte y la albañilería.

En general, es posible percibir que la extracción de resina permite realizar otras actividades, a consecuencia que es una actividad que no emplea todos los días de la semana y sumado a esto, proporciona el tiempo disponible para tener fuentes de ingresos diversos, contribuyendo en mejorar el estilo de vida del resinero y evitando que ciertas actividades tradicionales de la región sean pérdidas. Así mismo, según los entrevistados encuentran a esta actividad de gran importancia en los dos municipios, donde resaltan el aporte significativo a nivel económico y social, de la misma forma, todos concuerdan en la necesidad de generar sustentabilidad y permanecía de esta actividad en la región.

Esta característica de adaptarse y permitir una gran variedad de posibilidades, genero informaciones interesantes, siendo que un poco más de la mitad de los entrevistados no quieren trabajar exclusivamente en el resinaje (Tabla 5). Pero, este dato no resulta de una insatisfacción, sino por el contrario, la oportunidad para generar diferentes fuentes de ingresos es lo más

atractivo para ellos. Aun así, poco menos de mitad presento una respuesta positiva por la mayor generación de ingreso, en comparación a las demás actividades disponibles.

Tabla 5 - Disposición de los resineros entrevistados para trabajar solo con resinaje.

| Lugar | No | Si | Total |
|---------------|---------------------------|------------|-----------|
| SJN | 29 (54,7%) ⁽¹⁾ | 24 (45,3%) | 53 (100%) |
| Tavares | 19 (50,0%) | 19 (50,0%) | 38 (100%) |
| Total General | 48 (52,7%) | 43 (47,2%) | 91 (100%) |

⁽¹⁾ São José do Norte (SJN), valores absolutos antes y valores porcentuales dentro de los paréntesis.

Fuente: (CENDALES, 2020)

Estas informaciones, muestran una situación de muchas posibilidades para el productor autónomo de resina. Según sus características personales, sociales y económicas este, puede integrarse a la cadena de producción de varias maneras desde la dedicación total, hasta el trabajo para complementación del ingreso en la familia.

Estas posibilidades logran ser observadas en las informaciones obtenidas acerca de las maneras de producción existentes (Tabla 6). Es posible percibir que en estos dos municipios la producción familiar representa el 55%, siendo esta, la más dominante entre las distintas modalidades. Siendo resultado de la integración de los miembros de la familia en esta actividad, así como el bajo costo de la mano de obra que esto representa. La producción independiente también es significativa en los dos municipios y está relacionada a la generación de empleos para los habitantes aledaños a las forestas resineras o empleados de empresas.

Tabla 6 - Principales modalidades de producción de los resineros entrevistados.

| Lugar | Familiar | Independiente | Sociedad | Total |
|---------------|---------------------------|---------------|-----------|-----------|
| SJN | 29 (54,7%) ⁽¹⁾ | 21 (39,6%) | 3 (5,7%) | 53 (100%) |
| Tavares | 21 (55,3%) | 13 (34,2%) | 4 (10,5%) | 38 (100%) |
| Total General | 50 (54,9%) | 34 (37,4%) | 7 (7,7%) | 91 (100%) |

⁽¹⁾ São José do Norte (SJN), valores absolutos antes y valores porcentuales dentro de los paréntesis.

Fuente: (CENDALES, 2020)

La conformación de sociedad es de menor significancia y ocurre por vías: 1) es la conformación por parte de resineros con pequeños márgenes de producción, los cuales se asocian para recolectar un volumen de resina que permita venderla de una forma rápida y a

mejor precio; 2) es la conformación de asociaciones de propietarios áreas resineras, los cuales consiguen sacar un volumen alto de resina y, de esta forma, obtener contacto directo con empresas compradoras.

Otro aspecto significativo en este análisis, es la situación de la propiedad de la tierra. Según en total de los entrevistados, la mayoría arrienda los árboles para extraer la resina, donde estos están dependientes del propietario.

Según las informaciones proporcionadas por los entrevistados que trabajan sobre estas propiedades arrendadas, los resineros deben firmar un contrato de arriendo por un plazo de 3 años y este es renovado, solo si él propietario así lo decide. El pago de este arriendo es generado en la comercialización de la materia prima, donde esta es repartida en un 30 a 40% para el arrendador y un 70 o 60% para el arrendatario.

Con base a la información anterior, es posible establecer los resineros arrendatarios están en una posición dependiente del arrendador, por lo que ellos intentan extraer la mayor cantidad de resina en el plazo de arrendamiento, generando la exploración exagerada de los árboles llegando a colocar entre 3 a 4 bolsas plásticas por árbol, como se puede observa en la Figura 10, situación que conlleva la culminación de la fuente de ingresos tanto para el arrendatario como para el arrendador.

Figura 10 - Exploración exagerada.



Fuente: (CENDALES, 2020)

Los datos presentan algunas variaciones entre los dos municipios, donde el 43% de los resineros autónomos trabajan o extraen la resina en área propia, es decir que el resinero está en

la capacidad de decidir el futuro y el ritmo de exploración de la foresta, Tabla 7. De acuerdo con la situación productiva de la actividad resinera, algunos resineros han optado por trabajar en el área propia y arrendada, lo cual según ellos permite ampliar su capacidad productiva.

Tabla 7 - Situación de área de la propiedad donde es producida la resina por los entrevistados.

| Lugar / Propiedad | Propia | Arrendada | Propia y Arrendada | Total |
|-------------------|---------------------------|------------|--------------------|-----------|
| SJN | 25 (47,2%) ⁽¹⁾ | 24 (45,3%) | 4 (7,5%) | 53 (100%) |
| Tavares | 14 (36,8%) | 21 (55,3%) | 3 (7,9%) | 38 (100%) |
| Total General | 39 (42,9%) | 45 (49,4%) | 7 (7,7%) | 91 (100%) |

⁽¹⁾ São José do Norte (SJN), valores absolutos antes y valores porcentuales dentro de los paréntesis.

Fuente: (CENDALES, 2020)

Acerca de este aspecto, aún es posible considerar el local de habitación del resinero autónomo. En la encuesta también se evaluó, si los resineros viven en el campo o en la ciudad (Tabla 8). De acuerdo con lo observado, es posible determinar que un tercio de los entrevistados residen en la ciudad, donde esta situación los lleva a movilizarse hasta el lugar donde están los árboles. Los otros dos tercios están en el área rural, y de esta cifra, el 50% residen fuera del área resinada y la otra mitad reside dentro de propio sitio donde extrae la resina. Los resineros que habitan dentro del área resinada, creen que esta situación es importante para tener un control de los árboles, teniendo en cuenta que uno de los problemas que más preocupa es la posible provocación de fuego, así como algunas pérdidas de la producción por falta de vigilancia.

Tabla 8 - Lugar de habitación de los resineros entrevistados.

| Lugar de habitación | Ciudad | Área rural – FF ⁽²⁾ | Área rural – DP ⁽³⁾ | Total |
|---------------------|--------------------------|--------------------------------|--------------------------------|-----------|
| SJN | 9 (17,0%) ⁽¹⁾ | 20 (37,7%) | 24 (45,3%) | 53 (100%) |
| Tavares | 22 (57,9%) | 10 (26,3%) | 6 (15,8%) | 38 (100%) |
| Total General | 31 (34,1%) | 30 (33,0%) | 30 (33,0%) | 91 (100%) |

⁽¹⁾ São José do Norte (SJN), valores absolutos antes y valores porcentuales dentro de los paréntesis ⁽²⁾ Reside en el área rural, pero fuera de la propiedad donde es extraída la resina (FF). ⁽³⁾ Reside en el área rural, pero dentro de la propiedad donde es extraída la resina (DP).

Fuente: (CENDALES, 2020)

Todos los datos hasta aquí presentados muestran que hay una nueva actividad tomando lugar en el sistema de producción primaria de la región. Esta actividad se está creando por medio de un proceso de plantaciones comerciales de *P. elliotii* echa por empresas,

principalmente, y por la posterior dispersión y regeneración natural. Esta regeneración natural, por su vez, creo un sistema de “plantaciones” en pequeñas propiedades rurales.

A partir del aumento del precio de la resina de *P. elliotii* en el mercado mundial, ha llevado a la población a adaptarse y acostumbrarse, con esta nueva actividad que surgió, y sigue surgiendo, como lo es el resinaje del *P. elliotii* en el Litoral Medio del RS.

Esta actividad involucra en su mayoría a personas con baja escolaridad provenientes de la ciudad y del campo (más del campo) que encontraron en el resinaje un significativo aumento de sus ingresos. Permitiendo mantener otras fuentes de ingresos económicos (las más distintas) conjuntamente con la extracción de resina. Sumado a este tipo de producción, puede ser realizada con la integración de los miembros de la familia o trabajar de forma independiente, otra clase de flexibilidad ofrecida. Teniendo en cuenta, que esta población necesita de ayuda con obligaciones legales, actualmente los resineros que poseen menos de 30 ha están exentos a tramitar el licenciamiento ambiental. Según la Lei N° 15.434 de 9 de jan 2020 (RS, 2020). De acuerdo a lo anterior, los resineros que se encuadran dentro de esta lei, están en la obligación de realizar un catastro de productor forestal. De acuerdo a lo anterior, las propiedades con un área mayor a 30 hectareas, tendrán que tramitar el licenciamiento ambiental.

A partir de estas informaciones de carácter social de matriz más técnica, pero fundamentales para comprender el escenario, como, por ejemplo: ¿dónde aprendieron el oficio del resinaje? La respuesta de esta pregunta se relaciona con también con la actual forma de organización del resinaje en los dos municipios investigados. De acuerdo con los datos presentados por la (Tabla 9), es posible determinar que más de la mitad de los entrevistados aprendieron a resinar por observación o aprendizaje obtenidas de empresas resineras. También fueron identificadas algunas diferencias sobre el conocimiento de la actividad resinera entre los dos municipios. Para el caso de SJN, poco más de mitad de los entrevistados aprendieron directamente con las empresas del Estado de Rio Grande do Sul. Otra parte significativa aprendió con otras personas, que por su vez obtubieron el conocimiento sobre la actividad de estas mismas empresas. Un porcentaje bajo de los entrevistados de SJN recibió capacitación de empresas del Estado de São Paulo, que compran su resina. Estas diferencias están reflejadas en la manipulación de los árboles y serán analizadas a continuación.

Tabla 9 - Lugar donde los resineros entrevistados aprendieron a resinar.

| Lugar | Empresa RS | Empresa SC | Empresa SP | Otros | Total |
|----------------------|---------------------------|-----------------|-------------------|-------------------|------------------|
| SJN | 30 (56,6%) ⁽¹⁾ | 0 (0%) | 4 (7,5%) | 19 (35,8%) | 53 (100%) |
| Tavares | 2 (5,3%) | 2 (5,3%) | 13 (34,2%) | 21 (55,3%) | 38 (100%) |
| Total General | 32 (35,2%) | 2 (2,2%) | 17 (18,7%) | 40 (44,0%) | 91 (100%) |

⁽¹⁾ São José do Norte (SJN), valores absolutos antes y valores porcentuales dentro de los paréntesis.

Fuente: (CENDALES, 2020)

En Tavares el proceso de aprendizaje sobre la actividad resinera presentó un camino un poco distinto, siendo instruido principalmente por empresas provenientes de fuera del Estado, como São Paulo y Santa Catarina. Solamente dos, de los 38 entrevistados de Tavares, aprendieron las técnicas a partir de las empresas del Estado de Rio Grande do Sul. Es posible evidenciar que, siendo dos municipios vecinos y con gran semejanza histórica, cultural y de sistemas productivos, fueron, y siguen siendo, influenciadas por dos modos distintos de resinaje de los árboles de *P. elliottii*.

Fue posible percibir que los resineros tienen distintos métodos de estría (Tabla 10) y esto refleja diferencias entre los dos municipios. En el municipio de SJN la estría más utilizada es el tipo V con un 62%, seguida del método Recta - Diagonal - V con un 28% y el método Recta-V con un 9%. Para el caso del este municipio en su mayoría fue proporcionado por parte de empresas del Estado de Rio Grande do Sul.

Tabla 10 - Métodos de estría utilizados de acuerdo con los resineros entrevistados.

| Municipio/Método | Recta-Diagonal-V | Recta - V | V | Total |
|----------------------|---------------------------|-------------------|-------------------|------------------|
| SJN | 15 (28,3%) ⁽¹⁾ | 5 (9,4%) | 33(62,3%) | 53 (100%) |
| TAV | 28 (47,2%) | 9 (23,7%) | 1 (2,6%) | 38 (100%) |
| Total General | 43 (47,2%) | 14 (15,4%) | 34 (37,4%) | 91 (100%) |

⁽¹⁾ São José do Norte (SJN), valores absolutos antes y valores porcentuales dentro dos paréntesis.

Fuente: (CENDALES, 2020)

Por su parte TAV presenta el método de estría más utilizado como Recta- Diagonal-V con un 47%, seguido del método tipo V con un 37% y el método Recta-V 15%. La gran diferencia es las primeras estrías echas en línea recta, Figura 11. Siendo influenciado este conocimiento por medio de empresas del Estado de São Paulo y Santa Catarina. Así también algunos resineros que han aprendido sobre esta actividad por medio de otros resineros. De

cualquier modo, algunos entrevistados están optando por replicar el método de estría en V, la cual es más frecuente en el municipio de SJN.

Figura 11 - Tipos de estría (recta, diagonal y tipo V)



Fuente: (CENDALES, 2020)

Según informaciones adicionales por los entrevistados, cada método es diferente, y la opción es también determinada por la destreza para su ejecución. Para el caso de la estría recta, esta es realizada hasta la altura del pecho, después se da inicio a la estría diagonal hasta donde sea posible realizarla con la mano en una altura de más o menos de dos metros. Posterior a esto se hace la estría tipo V, la cual es realizada sujetando o adhiriendo tanto el estriador como el aplicador de la pasta estimulante a un artefacto que prolongue un mayor alcance, llegando a extraer resina hasta una altura de 3 a 4 metros.

Este aspecto técnico lleva para otro: la aplicación de la pasta estimulante, Figura 12. El uso de pasta en el resinaje es vital para la extracción de la resina, esta actúa en los canales resiníferos donde es exudada la resina y evita sean cerrados, permitiendo de esta forma que el árbol produzca resina por mas días y ser extraída más resina por corte de estría.

Figura 12 - Aplicación de la pasta.



Fuente: (CENDALES, 2020)

De acuerdo con los datos obtenidos con los entrevistados de SJN y TAV, es posible determinar que el uso de tipos de pasta es variado, siendo influenciado la aplicación de diferentes clases de pasta, con porcentajes distintos de ácido sulfúrico, en consonancia con las estaciones de verano e invierno. Según lo observado en la Tabla 11, algunos resineros utilizan un tipo de pasta diferente para las estaciones de verano e invierno y otros utilizan el mismo tipo de pasta para las dos estaciones.

Tabla 11 - Levantamiento de los tipos de pasta utilizados según la estación del año y su porcentaje de ácido sulfúrico utilizado por los resineros entrevistados.

| Tipo de Pasta | Invierno | | | Verano | | | |
|----------------|-------------------------|------------|------------|-----------------|------------|------------|------------|
| | SJN | TAV | Total | Tipo de Pasta | SJN | TAV | Total |
| 16% Roja SP | 1 (1,9%) ⁽¹⁾ | 0 (0%) | 1 (1,1%) | 16% Roja SP | 5 (9,4%) | 1 (2,6%) | 6 (6,6%) |
| 18% Roja SP | 7 (13,2%) | 8 (21,0%) | 15 (16,5%) | 18% Roja Most. | 0 (0%) | 1 (2,6%) | 1 (1,1%) |
| 20% Negra | 0 (0%) | 1 (2,6%) | 1 (1,1%) | 18% Roja SP | 11 (20,7%) | 15 (39,5%) | 26 (28,6%) |
| 20% Roja SP | 14 (26,4%) | 16 (42,1%) | 30 (33,0%) | 20% Roja Most. | 0 (0%) | 1 (2,6%) | 1 (1,1%) |
| 22% Roja Most. | 0 (0%) | 3 (7,9%) | 3 (3,3%) | 20% Roja SP | 11 (20,7%) | 11 (28,9%) | 22 (24,2%) |
| 22% Roja SP | 10 (18,9%) | 9 (23,7%) | 19 (20,9%) | 22% Roja Mostar | 0 (0%) | 1 (2,6%) | 1 (1,1%) |
| 24% Roja SP | 3 (5,7%) | 1 (2,6%) | 4 (4,4%) | 22% Roja SP | 6 (11,3%) | 7 (18,4%) | 13 (14,3%) |
| 25% Roja SP | 2 (3,8%) | 0 (0%) | 2 (2,2%) | 24% Roja SP | 4 (7,5%) | 1 (2,6%) | 5 (5,5%) |
| Pasta resinera | 16 (30,2%) | 0 (0%) | 16 (17,6%) | Pasta resinera | 16 (30,2%) | 0 (0%) | 16 (17,6%) |
| Total General | 53 (100%) | 38 (100%) | 91 (100%) | Total General | 53 (100%) | 38 (100%) | 91 (100%) |

⁽¹⁾ São José do Norte (SJN), Tavares (TAV), valores absolutos antes y valores porcentuales dentro dos paréntesis.

Fuente: (CENDALES, 2020)

De acuerdo a lo encontrado en los datos de la Tabla 11, la pasta más utilizada en las estaciones de verano e invierno en SJN es la pasta resinera, la cual corresponde por un tercio de los entrevistados. Presentando para un uso para la estación de invierno un (30%) y para la estación de verano un (30%).

En el municipio de TAV es común encontrar el uso pasta con diferentes concentraciones de ácido sulfúrico dependiendo de las estaciones, para la estación de verano, es la roja (vermelha) con un porcentaje de ácido sulfúrico del 20%, la más utilizada (42%) y para la estación de invierno la pasta roja con un porcentaje de 18% de ácido sulfúrico (39%).

De forma general, es posible percibir que la pasta utilizada en el resinaje es muy diversa, entre estas la pasta roja proveniente del Estado de São Paulo es la más utilizada en el resinaje, seguida por la pasta resinera de SJN, Roja de Mostardas y la menos utilizada es la pasta Negra de Mostardas.

De otra parte, es necesario promover investigaciones que contribuyan a mejorar las condiciones productivas del resinaje, como consecuencia de la baja capacitación que hay respecto a la extracción de resina, lo cual permitirá el progreso de la actividad, sumado a un aumento de la producción. Donde una de las limitaciones que presento el estudio, fue la obtención de información por parte de los resineros entrevistados, donde no todas las personas encontradas decidieron brindar información, como consecuencia a ser un sector que no es visitado con frecuencia para realizar levantamientos estadísticos. Por tal razón no es posible establecer con certeza la cantidad de resineros existentes en esta región del país.

Para lo cual se hace referencia a los aportes que trae consigo la presencia de las actividades rurales, cada vez más diversas y que pueden significar en la definición de una política de desarrollo rural, que para este caso estaría enfocada en una política forestal para el resinaje.

Es importante llevar para los resineros la visión de las técnicas de manejo y colecta de la goma de resina, entre otras informaciones que puedan contribuir el desarrollo de esta actividad. Frente a sus características, se sugiere que esta información debe ser expuesta de una forma simple, lo cual permita entender y hasta hacer un intercambio de conocimiento que lleve a la creación de nuevas ideas.

B.4 CONCLUSIÓN

Es posible concluir, que la actividad resinera en los municipios de São José do Norte y Tavares, fue asimilada de forma integrada con las actividades tradicionales como el cultivo de cebolla, arroz y la producción pecuaria.

La actividad involucra en su mayoría a personas con baja escolaridad provenientes de la ciudad y del campo (más del campo) que encontraron en esta actividad un significativo aumento de sus ingresos. Sumado a esto, el resinaje permite integrar en las actividades a los miembros de la familia o trabajar de forma independiente.

De otra parte, fue percibida la necesidad de promover capacitaciones que ayuden a mejorar los procesos productivos de la producción de resina, donde sean llevados temas de interés para el resinero como lo son: métodos de extracción, exploración consiente, planeación y proyección de los árboles, entre otros, lo cual pueda ser reflejado en la sustentabilidad del resinaje.

En cuanto a los tipos de producción permitió hacer un entendimiento en cuanto a los sistemas organizacionales de los resineros autónomos de los dos municipios.

Así mismo, dentro de la investigación fueron abordados los aspectos sociales y técnicos de la producción resinera, desarrollada por los resineros autónomos en esta región del país, permitiendo conocer la relevancia de la actividad en dichos aspectos.

B.6 BIBLIOGRAFIA

AGEFLOR. **A Indústria de Base Florestal no Rio Grande do Sul ano base 2017**. 2018. Sumário executivo-setor de base florestal. Disponível em: <[http://www. Ageflor.com.br](http://www.Ageflor.com.br)>.

ALVARES, Clayton Alcarde, et al. Köppen's climate classification map for Brazil. *Meteorologische Zeitschrift*, Piracicaba/SP.2013. Publicado en línea enero 2014. Vol. 22, No. 6, 711-728. Disponible em:
< <https://www.ingentaconnect.com/content/schweiz/mz/2013/00000022/00000006/art00008>>

ARESB. Associação dos Resinadores do Brasil. **Produção nacional de goma resina de pinus**. 2018. Disponible en: <<http://www.aresb.com.br/portal/estatisticas/>>. consultado en: 14 de mayo de 2019.

BRASIL, 2012. Lei Nº 12.651/2012. PALACIO DO PLANALTO. Dispõe sobre a proteção da vegetação nativa; altera as Leis nºs 6.938, de 31 de agosto de 1981, 9.393, de 19 de dezembro de 1996, e 11.428, de 22 de dezembro de 2006; revoga as Leis nºs 4.771, de 15 de setembro de 1965, e 7.754, de 14 de abril de 1989, e a Medida Provisória nº 2.166-67, de 24 de agosto de 2001; e dá outras providências. Disponível em:
<http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2012/lei/112651.htm> acessado em: 15 jan de 2020.

CORDEIRO, S. A.; LOPES DA SILVA, M. Avaliação econômica de floresta de pinus para produção de madeira e resina. *Revista Agrogeoambiental*, 2009, 1.2. Disponible em:
<<https://agrogeoambiental.ifsuldeminas.edu.br/index.php/Agrogeoambiental/article/viewFile/73/71>>

COSTA, R. Análise da viabilidade econômica de *Pinus elliottii* Engelm. Para fins de resinagem e produção de madeira. 2014. 52 f. monografia (Especialista em Gestão Florestal)-Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2013.

IBÁ. Indústria Brasileira de Árvores. Sumário Executivo Relatório 2018. Disponible en:
<<https://www.iba.org/datafiles/publicacoes/relatorios/digital-sumarioexecutivo-2018.pdf>>. Consultado en: 29 ago. 2019.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Mapa de unidades de relevo do Brasil. 2006. 1 mapa, color. Escala 1: 5 000 000. Disponível em <<https://loja.ibge.gov.br/mapa-de-unidades-de-relevo-do-brasil-2006-2-edicao.html>>

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. MAPAS. Mapa exploratório de solos do Estado do Rio Grande do Sul. 2002. 1 mapa, color. Escala 1: 1 000 000. Disponible em:<<https://mapas.ibge.gov.br/tematicos/solos>>

KOTLER, P & KELLER, K. L. **Administração de Marketing**. 12ª Ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2006. 750p.

LIMA, O. de S. **Pinus—o produto óleo resina no Brasil**. 2018. Disponível em: <<http://www.aresb.com.br/portal/wpcontent/uploads/2017/06/PINUSOPRODUTOOLEORESINANOBASIL.pdf>>.

MANZINI, E. J. Entrevista semi-estruturada: análise de objetivos e de roteiros. In: SEMINÁRIO INTERNACIONAL SOBRE PESQUISA E ESTUDOS QUALITATIVOS, 2004, Bauru. Anais.... Bauru: USC, 2004. v. 1. p. 01-10. 1 CD.

NEIS, F.A. **Controle ambiental da resinose em *Pinus elliottii* englem. E seleção de indivíduos superresinosos**. 2018. Tese (Doutorado Biologia Celular e Molecular)-Universidade Federal do Rio Grande, Porto Alegre, RS, 2018.

RS, 2020. Lei Nº 15.434/2020. SECRETARIA DO MEIO AMBIENTE E INFRAESTRUTURA. Institui o código do meio ambiente do Estado do Rio Grande do Sul. Disponível em: <<https://www.sema.rs.gov.br/legislacao-ambiental>>.

TORRES, F. T.; DELGADILLO, J. M. Hacia una política territorial del desarrollo rural de México. *Convergencia*, Revista de ciencias sociales. 50, 2009, Universidad Autónoma del Estado de México.

VASQUES, A. G.; NOGUEIRA, A. S.; KIRCHNER, F. F.; BERGER, R. Uma síntese da contribuição do gênero *Pinus* para o desenvolvimento sustentável no sul do Brasil. **Revista Floresta**. Curitiba, PR, v. 37, n. 3, set./dez. 2007.

WREGÉ, M., CARAMORI, P., GARRASTAZU, M., FRITZSONS, E., PARTALA, A., & CHRISTENSEN, G. Plantios florestais com *Pinus* no Estado do Paraná e os novos cenários definidos pelas mudanças climáticas globais. *Embrapa Florestas- Rev. Instituto . Florestal*. v. 28 n. 2 p. 159-175 dez. 2016.

RESUMEN

ARTICULO C: ASPECTOS TÉCNICOS, PRODUCTIVOS Y DE ORGANIZACIÓN DE LA EXTRACCIÓN DE RESINA DEL *Pinus elliottii* Engelm. HECHA POR RESINEROS AUTÓNOMOS.

AUTORA: Elisabet Cendales Pulido
ORIENTADOR: Rafaelo Balbinot

En el presente artículo, fueron abordados los aspectos técnicos, productivos y de organización de la extracción resinera del *Pinus elliottii*, por parte de los resineros autónomos de los municipios de São José do Norte y Tavares del estado de Rio Grande do Sul Brasil. Los datos fueron obtenidos a través de entrevistas semiestructuradas y su análisis de medidas de satisfacción y disposición, realizado mediante el uso de la escala de Likerts y el test t para la comparación de variables, vía de re muestreo *bootstrap*. La producción total resina estimada por los entrevistados es de más de 8 mil toneladas al año y corresponde a 17% de producción oficial total del Estado de Rio Grande do Sul. Esta producción corre el riesgo de una reducción abrupta en el plazo de cinco a siete años por la finalización de la capacidad de extraer resina de estos árboles.

Palabras clave: goma resina; pino amarillo; resinage de pinos.

ABSTRAC

ARTICLE C: TECHNICAL, PRODUCTIVE, AND ORGANIZATIONAL ASPECTS OF THE RESIN EXTRACTION OF *Pinus elliottii* Engelm. MADE BY AUTONOMOUS RESINEROS.

AUTHOR: Elisabet Cendales Pulido
ADVISOR: Rafaelo Balbinot

In this article, the technical, productive, and organizational aspects of *Pinus elliottii* resin extraction were addressed by the autonomous residents of the municipalities of São José do Norte and Tavares in the state of Rio Grande do Sul Brazil. The data were obtained through semi-structured interviews and their analysis of measures of satisfaction and disposition, performed using the Likert scale and the t-test for the comparison of variables, via bootstrap re-sampling. The total resin production estimated by the interviewees is more than 8 thousand tons per year and corresponds to 17% of the total official production of the State of Rio Grande do Sul. This production is at risk of an abrupt reduction within five to seven years for the completion of the ability to extract resin from these trees.

Keywords: resin rubber; yellow pine; pine resin.

C.1 INTRODUCCIÓN

Brasil es uno de los países con grandes áreas de plantíos forestales en el mundo, llegando a ocupar lugares importantes en la producción de fuentes de materia prima en la industria. Para el año 2016 el país presentó un área de forestas plantadas de 7,84 millones de hectáreas de las cuales para la fecha estaban distribuidas entre plantaciones de eucalipto (*Eucalyptus*) con un área de 5,67 millones de hectáreas, pinos (*Pinus*) con 1,58 millones de hectáreas y otros géneros con 0,59 millones de hectáreas (IBÁ, 2017; IBGE 2018). De las cuales, las plantaciones con el género *Pinus* llegan a obtener incrementos medios de $30,5 \text{ m}^3 \cdot \text{ha}^{-1} \cdot \text{año}^{-1}$ (IBÁ, 2017). Además de la producción de madera de pinos, también se destaca por la producción de resina (IBGE,2018).

Donde en la actualidad, Brasil se posesiona como el segundo como productor mundial de resina, por atrás de China, quien es el primer productor a nivel mundial (RODRIGUES, 2008). Esta situación proporciona para el país, una oportunidad para el desarrollo y el crecimiento de esta actividad productiva. Teniendo en cuenta que la resina tiene innumerables posibilidades de utilización en la industria, siendo de gran importancia la evaluación de técnicas que puedan elevar la producción y la calidad del producto para brindar un valor agregado al sector resinero regional (DA SILVA, 2018).

De otra parte, la producción forestal es una importante generadora de empleo en la economía del país, donde para el año 2013 genero más de 668 mil empleos directos en todo el segmento del sector forestal comercial, consiguiendo contribuir con el desarrollo económico y social del país. En este sentido, el resinaje genera más de 15 mil empleos directos para el Estado de Rio Grande do Sul, lo cual recalca el sentido social de los plantíos (DE OLIVEIRA & DE OLIVEIRA, 2017). Así mismo, se estima que las personas que es son beneficiadas de esta actividad podrían aumentar, como consecuencia que, en el caso de los resineros autónomos en la región, trabajan de manera informal.

En cuanto a las diferentes especies productoras de resina, la más utilizada para la producción en escala comercial en este estado del país, es el *Pinus elliottii* (ARESB, 2018) presentando áreas extensas ocupadas con esta especie. Donde presentó buena la adaptabilidad al clima, delimitaciones de suelo, así como el buen desarrollo de diámetro y altura (LIMA, 2018) por las características típicas de la región sur y sudeste del país, hacen que sea una especie de destaque para la producción de resina, llegando a presentar un rendimiento medio por árbol de 1 a 3 kg.año⁻¹ (DA SILVA, 2018) aún sin mejoramiento genético (NEIS, 2018) donde superan 3 kg.año⁻¹ de resina.

El trabajo tiene como objetivo general, identificar y analizar los aspectos técnicos, productivos y de organización de la extracción resinera del *Pinus elliottii* Engelm. hecha por resineros autónomos. El problema de investigación se identifica en ¿de qué forma los aspectos sociales, productivos y organizacionales de la extracción de resina influyen en el desarrollo de esta actividad en la región?

C.2 METODOLOGÍA

C.2.1 Área de estudio

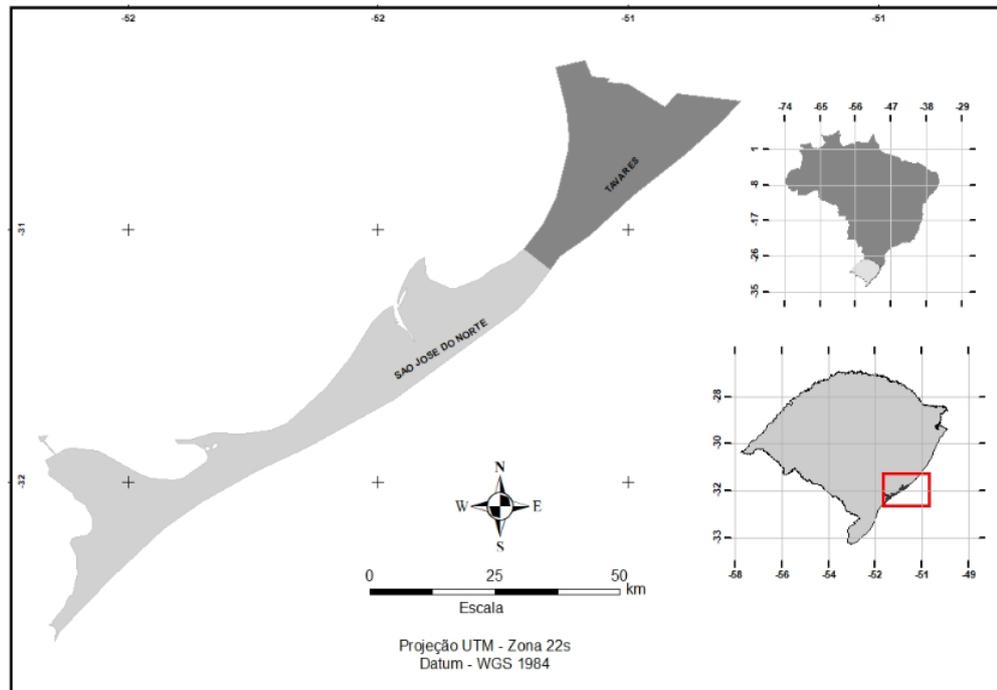
Esta investigación fue realizada en el municipio de São José do Norte, el cual tiene una área de unidad territorial de 1.071.824 km², con una población aproximada de 27.568 habitantes, este municipio pertenece al sistema costero marino en el bioma pampa y está constituido por tres distritos como lo son: São José do Norte, Estreito y Bojuru (IBGE, 2019). De igual manera, la investigación se llevó a cabo en el municipio de Tavares, el cual cuenta con un área territorial de 610.106 km², una población aproximada de 5.351 habitantes, este municipio pertenece al sistema costero marino en el bioma pampa y está conformado por 4 distritos: Tavares, Butiás, Capão Comprido y Tapera (IBGE, 2019)

C.2.2 Realización de las entrevistas

Las datos fueron colectados en el periodo de junio del 2018 a junio del 2019, donde fueron realizadas 6 visitas a la región objeto de estudio (Figura 13), con estada en los municipios de 1 a 2 semanas por cada visita, con intervalos de 60 días, en un periodo de tiempo aproximado entre las 8 am a las 19 horas, obteniéndose alrededor de 3 a 5 entrevistas por día,

permitiendo la obtencion de informacion por parte de 91 resineros independientes, a quienes se les aplico un cuestionario semiestructurado de 18 preguntas (ANEXO A) de forma individual.

Figura 13 - Municipios donde fue aplicada la entrevista.



Fuente: (CENDALES, 2020)

C.2.3 Análisis de los datos

Los niveles Likerts fueron comparadas entre sí (comparación de lugares y de clases), por medio del test t para muestras dependiente con la probabilidad del 5% de error. Siendo cada pregunta comparadas los datos obtenidos entre los municipios entrevistados y las diferentes clases con base al test t para muestras independientes, con 5% de probabilidad de error, vía de remuestreo *bootstrap* con 10000 simulaciones, de tal forma, que a través de este proceso sea realizado el análisis independiente de la distribución original de los datos y del entendimiento de las presuposiciones básicas, por consiguiente permitió certificar que este test no fue sesgado. Los datos presentados en el test t refuerzan los datos presentados por la correlación de Pearson, los cuales permiten medir el grado de asociación lineal entre dos variables cuantitativas, apuntando a la veracidad del instrumento establecido para evaluar la producción técnica y económica de la actividad resinera.

Con las preguntas generales, se lograron obtener gráficos con porcentajes simples atribuidas a una cada de las alternativas del cuestionario y los análisis estadísticos fueron desarrollados con el auxilio del software Bioestat 5.0 y del aplicativo Microsoft Office Excel®.

C.3 RESULTADOS Y DISCUSIÓN

C.3.1 Organización de los resineros

Al final de la etapa de campo fueron obtenidos, 53 entrevistados en el municipio de São José do Norte (SJN) y 38 en Tavares (TAV), resultando en 91 resineros independientes que informaron sus datos (Tabla 12). A partir de eso, se hizo una sección en 4 clases de acuerdo con el del número de funcionarios/trabajadores. La clase 1 (C1) está conformada por 23 resineros independientes, y en esta clase no tienen trabajadores a su cargo, por tanto él mismo es quien realizar todas las actividades que requiere la extracción de resina; la Clase 2 (C2) está conformada por 33 resineros, donde tiene alrededor de 2 trabajadores en la producción forestal; la Clase 3 (C3) está conformada por 25 resineros, de los cuales cada entrevistado tiene a su cargo hasta 6 trabajadores, y por ultimo esta la Clase 4 (C4) que está conformada por 10 resineros que tienen más de 6 trabajadores.

De acuerdo con lo anterior, es posible determinar que el 62% de las producciones tanto de São José do Norte y Tavares pertenecientes a las C1 y C2, la cual está representada principalmente por pequeñas producciones. Así mismo es posible percibir que el 38% de las producciones pertenecientes a la C3 y C4 se pueden considerar como microempresas forestales por su capacidad productiva y la generación de empleo.

En base a la información obtenida entre estas clases fue posible establecer el número de personas que trabajan en la resinaje por clase. La C1 contiene e 23 personas resinando; la C2 81 personas; la C3 presenta 123 personas y la C4 presenta 149 personas resinando. De modo que la actividad resinera entre las clases presenta alrededor de 377 personas que están laborando con extracción de resina. No hubo diferencia entre lugares, o sea, esto vale para los dos municipios estudiados.

La mayoría, de las producciones resineras tienen entre 1 y 4,2 personas lo cual recalca que esta actividad está dada principalmente por pequeñas áreas. Así mismo es posible evidenciar que una producción puede llegar a tener de 40 a 43 trabajadores.

Tabla 12 - Medidas de variables de los datos de las entrevistas de los resineros autónomos, divididos por lugar y clases de acuerdo con el número de funcionarios (C1: sin funcionarios; C 2: hasta 2 funcionarios; C 3: hasta 6 funcionarios; C 4: mas de 6 funcionarios).

| Variable | Por lugar | | Clase de número de funcionarios | | | | Total |
|------------------------------------|-----------|---------|---------------------------------|-------------------|---------|---------|--------|
| | SJN | Tavares | 1 | 2 | 3 | 4 | |
| Número de resineros | 53 | 38 | 23 | 33 | 25 | 10 | 91 |
| Edad del resinero (años) | 44,23A | 48,87A | 43,09a | 46,91a | 49,08a | 43,50a | 46,16 |
| Edad de inicio (años) | 32,02A | 35,84A | 34,52a | 35,39a | 32,16a | 29,30a | 33,62 |
| Tiempo en la Actividad (años) | 12,21A | 13,03A | 8,57b | 11,52b | 16,92a | 14,20ab | 12,55 |
| Satisfacción resinaje (1-5) | 4,58A | 4,68A | 4,70a | 4,64 ^a | 4,48a | 4,80a | 4,63 |
| Disp. para capacitación (1-5) | 4,60A | 4,37A | 4,70a | 4,36 ^a | 4,52a | 4,50a | 4,51 |
| Disp. para convenio (1-5) | 4,60A | 4,58A | 4,65a | 4,70 ^a | 4,48a | 4,40a | 4,59 |
| Árboles resinadas (un) | 33.432 | 29.924 | 6.987 | 12.227 | 36.992 | 142.000 | 31.967 |
| Nº empleados (un) | 3,43A | 2,74A | 0,00d | 1,45c | 3,92b | 13,90a | 3,14 |
| Nº medio de resineiros (un) | 4,43A | 3,71A | 1,00d | 2,45c | 4,92b | 14,90a | 4,13 |
| Resina por árbol (kg) | 2,97A | 2,74B | 2,88a | 2,95 ^a | 2,77a | 2,87a | 2,87 |
| Producción total (ton) | 97,01A | 81,50A | 19,21d | 34,41c | 102,25b | 410,50a | 90,53 |
| Número de árboles ha ⁻¹ | 1147A | 1065A | 1080a | 1092 ^a | 1181a | 1084a | 1113 |
| Precio actual (R\$) | 3,44A | 3,40A | 3,38b | 3,41ab | 3,45a | 3,48a | 3,42 |
| Precio máximo (R\$) | 3,59A | 3,54A | 3,44c | 3,51bc | 3,63b | 3,88a | 3,56 |
| Precio mínimo (R\$) | 1,97A | 1,69A | 2,27a | 1,95 ^a | 1,51b | 1,47b | 1,85 |
| Edad de la floresta (años) | 14,25B | 18,16A | 15,83a | 14,94a | 16,92a | 16,50a | 15,88 |
| Tiempo para resinar (años) | 7,26B | 9,37A | 6,70b | 6,82b | 9,92a | 11,40a | 8,14 |

⁽²⁾ São José do Norte (SJN), Disposición (Disp), medias en la línea no seguidas con la misma letra mayúscula (para comparación entre lugares) y minúscula (para comparación entre clases de número de funcionarios), difieren entre sí, pelo teste t bilateral para las muestras independientes, a 5% de probabilidad de erro, mediante remuestreo *bootstrap* con 10000 simulaciones.

Fuente: (CENDALES, 2020)

El número medio de árboles resinados por C1 es de 6.987 árboles, siendo evidente que esta clase es dada principalmente por áreas pequeñas de producción. En general estos resineros son los encargados de realizar todas las tareas que demanda la extracción de resina. En la C2

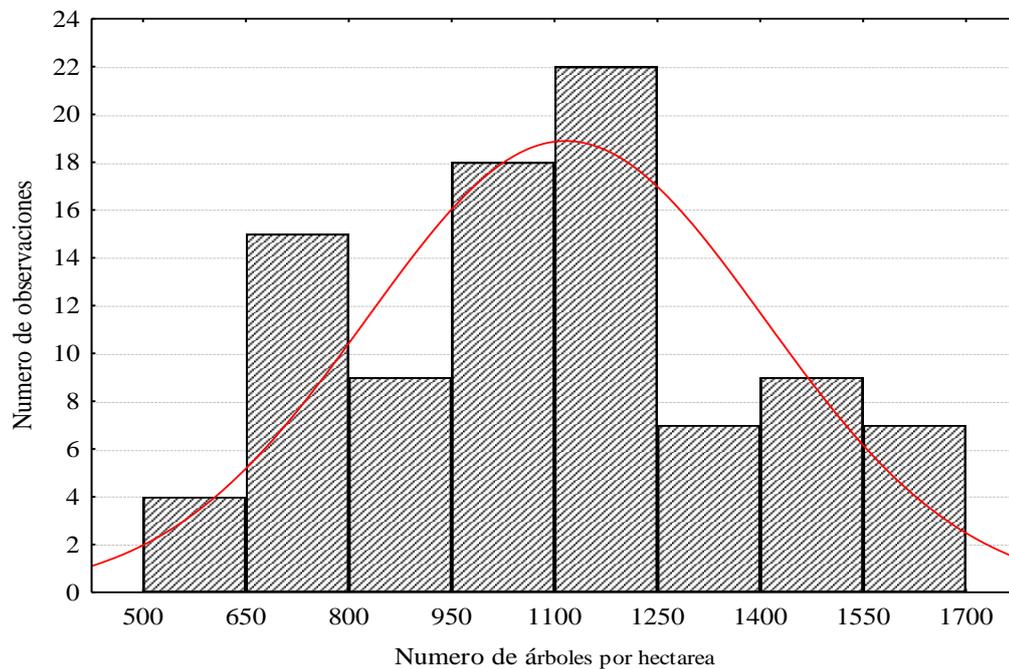
presento una media de 12.227 árboles, y por este aumento llega a generar una media de 1,45 empleos directos, para dar encargo de las actividades. La C3 presento una media de 36.992 árboles, generando una media de 3.92 empleos directos. Sin embargo, a pesar de este aumento en número de árboles, todos los trabajadores ejecutan las distintas tareas durante la explotación de la resina. Es decir que no hay una distinción profesional como ocurre en las grandes empresas de resinaje (LAZAROTTO, 2020). La clase C4 presento una media de 142.000 árboles siendo resinadas, lo que genera alrededor de 13,90 empleos directos. De tal forma, que la actividad obtiene un perfil más profesional y las actividades son divididas entre hacer las estrías e cosechar y transportar la resina. En base a lo anterior es posible establecer que los 91 resineros entrevistados, en términos de estimativa de medias, son responsables de una cantidad considerable de árboles, de los cuales no solo generan empleo para los dueños, sino también ofrecen oportunidades laborales para otros habitantes de la región.

De acuerdo con los datos obtenidos, se comprende que la producción resinera está constituida principalmente por pequeñas producciones que empiezan con una media de 6.987 hasta media de 12.227 árboles las cuales están enmarcadas en las clases C1 y C2. Así mismo, se puede considerar como medianas producciones aquellas que tienen una media de 36.992 árboles hasta una media de 142.000 árboles las cuales pertenecen a las clases C3 y C4 (Tabla 14).

De acuerdo con los datos obtenidos por los entrevistados, los 38 resineros del municipio de TAV tienen alrededor de 1.087.100 árboles y los 53 de SJN tienen más de 1.774.200 árboles (total 2.861.300 árboles). Este número total de árboles lleva para otro análisis, la densidad por hectárea. Conforme a los datos, no hubo diferencias entre SJN y TAV y ni entre las clases C1, C2, C3 y C4. O sea, todos poseen un número medio de 1113 árboles. ha^{-1} que corresponde muy próximo de una plantación echa con 3 m x 3 m entre plantas (9 m^2 por planta / 1.111 árboles. ha^{-1}). Esto corresponde a un área de aproximadamente 2.575 hectáreas.

Cabe resaltar, que la cantidad de árboles que actualmente se encuentran en proceso de resinaje en su mayoría no tienen una densidad de plantío establecida, debido a que la mayoría de las florestas fueron producidas a través de la dispersión de semillas. Es posible observar que la densidad de árboles por hectárea es diversa, partiendo desde 500 árboles. ha^{-1} hasta 1.700 árboles. ha^{-1} (Figura 14). Estos números son apenas un aproximado para intentar comprender la representatividad de estos resineros entrevistados. Hasta porque no hay espacios regulares de plantío pues que un 95% de estos árboles provienen de la regeneración natural de *P. elliotii* (CENDALES et al., 2020).

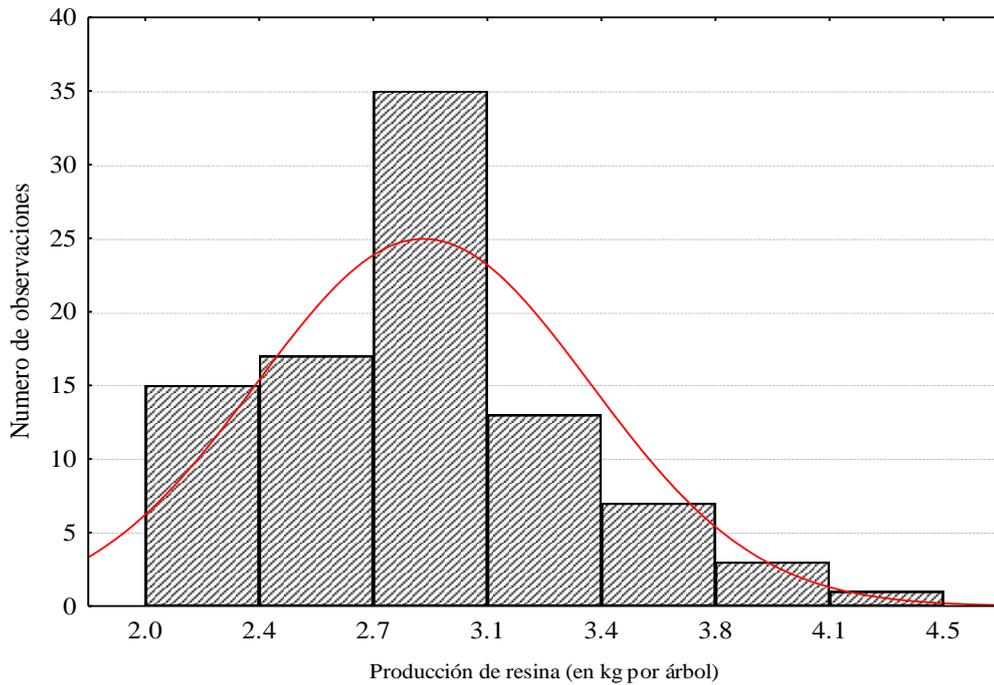
Figura 14 - Árboles por hectárea.



Fuente: (CENDALES, 2020)

En esta secuencia de datos, la siguiente información buscó expresar la producción media de resina por árbol al año. Donde la producción de resina en kg no presentó diferencias entre clases, entretanto, hubo diferencias entre SJN ($2,97 \text{ kg. árbol}^{-1}$) y TAV ($2,74 \text{ kg. árbol}^{-1}$). Según Cendales et al. (2020) una explicación posible, es que los resineros de SJN tienen más entrenamiento que los de TAV, en consecuencia, de que hay empresas resineras instaladas en este municipio y el otro no. Es posible percibir (Figura 15) que el promedio de la producción en SJN y TAV en su mayoría es de 2.7 a $3.1 \text{ kg. árbol}^{-1}$. De tal forma, que siendo en su mayoría árboles producidos por regeneración natural tienen una producción eficiente, lo cual recalca lo citado por (DA SILVA, 2018 Y NEIS, 2018), donde señalan que pueden llegar a presentar un rendimiento por encima de los 3 kg.año^{-1} .

Figura 15 - Producción en kg de resina por árbol.

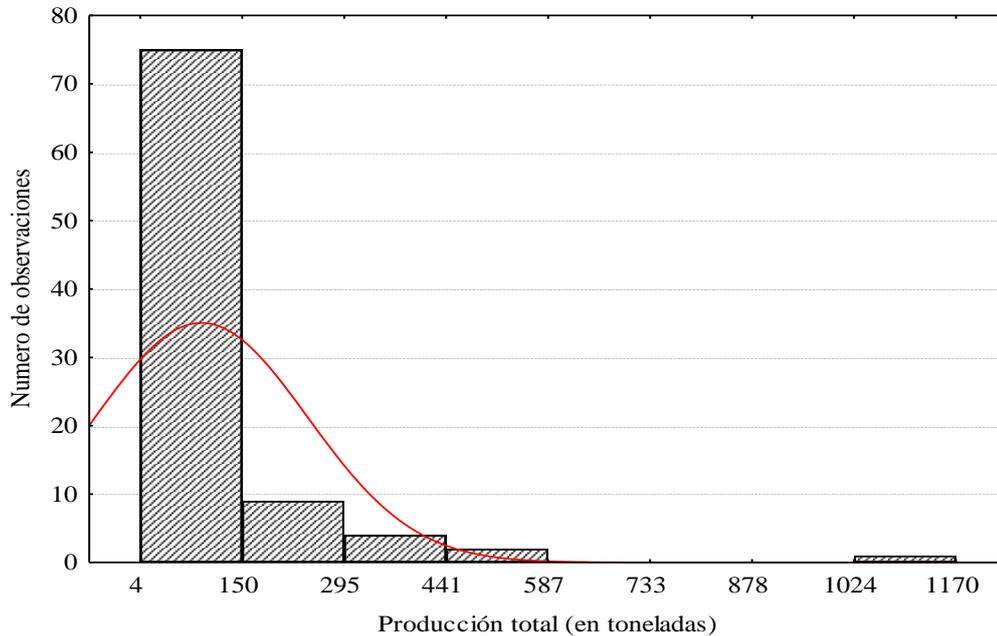


Fuente: (CENDALES, 2020)

La producción total por clase fue de: 19,21 ton.; 34,41 ton.; 102,25 ton.; y 410,50 ton. para C1, C2, C3 y C4, respectivamente (Tabla 12). De tal forma que estas diferencias están relacionadas con el tamaño de la producción que cada clase tiene, lo cual sería posible clasificarlas como pequeñas y medianas producciones.

En la Figura 16, es posible observar que hay resineros producen desde 4 hasta 1170 ton de resina, permitiendo analizar que los entrevistados están en un rango productivo ascendente, pero que su vez la mayoría de estos, están enmarcados como pequeños productores.

Figura 16 - Producción total en toneladas.



Fuente: (CENDALES, 2020)

De tal modo, que estos resinero independientes son responsables por una considerable producción en toneladas, donde fueron sumados los datos de producción de los 91 resineros de los dos municipios, llegando a producir alrededor de 8.077 toneladas de resina, esto sin contar con la información del total de los resineros independientes existentes en los dos municipios. Donde registraron una producción en toneladas por encima de países como Portugal con una producción aproximada de 7.500 toneladas y España con 5.000 toneladas de resina (DUARTE, 2016). Por tal razón de resaltar el papel que representan estos resineros independientes en la producción estadual, la cual para los años 2017 y 2018 fue de 45.720 toneladas en el Estado de Rio Grande do Sul (ARESB, 2018).

A estos datos de productividad y producción se puede añadir las informaciones acerca de los precios pagos por kilogramo de resina. El precio promedio no presentó diferencia entre los municipios, pero sí en términos de clases de productores. Los valores medios para las clases C1, C2, C3 y C4 son de R\$ 3,38; R\$ 3,41; R\$ 3,45 y R\$ 3,48, respectivamente. En términos absolutos los valores no son tan distintos, pero ya se establece que la capacidad productiva influye en el precio de la resina. Es decir que el pequeño productor es quien presenta más dependencia por parte del comprador y recibe menos ofertas en la venta del producto.

Según lo informado por los resineros entrevistados, el precio de la resina ha presentado un incremento en los últimos meses, de acuerdo a los datos tomados en el mes de junio del

2019, se llegó a registrar el precio del kilogramo de resina en R\$ 3,60. Esta situación ha motivado el emprendimiento de resineros independientes y beneficiado a quienes ya llevan tiempo dentro de la actividad resinera. Pero esta situación también trae el mal manejo de los árboles y la exploración exagerada de resina, con la finalidad de extraer más producto en el menor tiempo posible, con el objetivo de aprovechar el precio alto. Lo anterior ha colocado en riesgo la sustentabilidad de la producción. Donde según los datos presentados por la Associação dos Resinadores do Brasil-ARESB, en cuanto al precio medio de la resina a lo corrido de los años fue registrado el precio más bajo en relación con el valor medio en tonelada para el año 2013 fue de R\$ 1.434,17, es decir a R\$1,43 por kg y el precio más alto fue registrado para el año 2019 con un valor medio en tonelada de R\$ 3.445,00, es decir R\$ 3,44 por kg (ARESB, 2020).

El precio de la resina es muy fluctuante durante todo el año, sin embargo, los datos de precio máximo presentados entre lugares en la tabla de variables no presentaron diferencias. Para el caso de la clasificación por clases estas presentaron diferencias entre todas las clases (Tabla 12). De acuerdo a lo anterior, es posible percibir que dentro de las clases varía el precio máximo de la resina dependiendo del tamaño de la producción y su capacidad productiva, siendo evidente que a medida que la clase aumenta, también lo hace el precio máximo llegando a tener una diferencia entre la C1 y la C4 de hasta 0,44 centavos de real por kilogramo.

Para los datos de precio mínimo, estos no presentaron diferencias entre clases, pero de esta vez, con orden inversa: $C1 > C2 > C3 > C4$, con valores de R\$ 2,27; R\$ 1,95; R\$ 1,51 y R\$ 1,47, respectivamente (Tabla 12). No se ha logrado información acerca del porqué de ese hecho. La hipótesis puede ser que, por las bajas cantidades e alta importancia social, los compradores bajaron menos el precio mínimo medio de la C1.

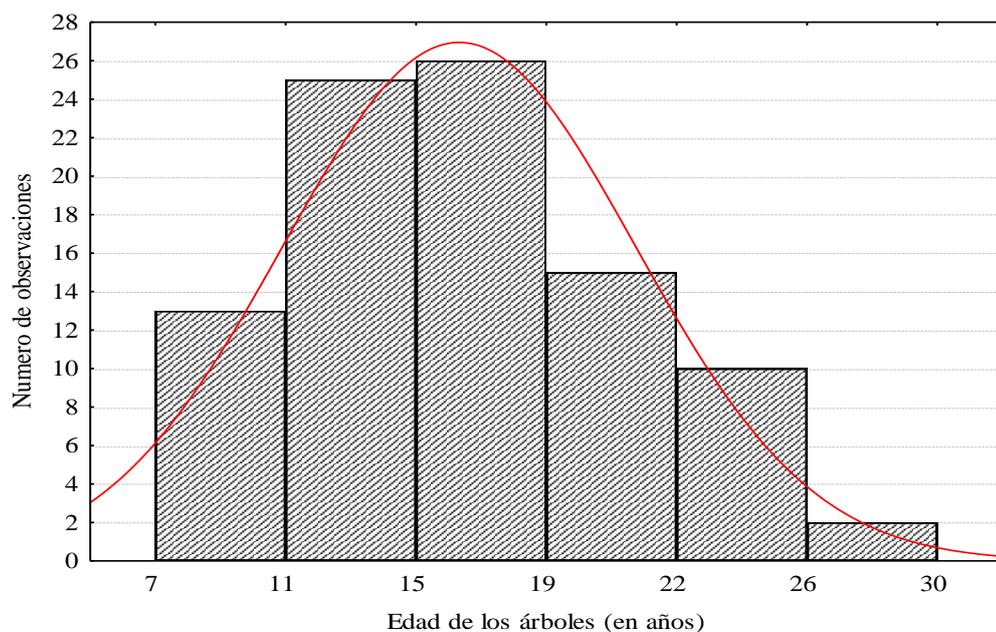
Todo este escenario que está surgiendo por supuesto irá demandar arreglos y políticas para que sea mejor y más justo. Entretanto, hay factores que están por sobre esto y demandarán atención más temprano. En este aspecto, es importante tener en cuenta la edad de los árboles y el tiempo que estos tienen, aún, para resinar, esta información es de gran ayuda para la toma de decisiones en las producciones de los años siguientes. Teniendo en cuenta, que, para realizar una producción de resina desde la germinación o plantación de un pino, es necesario esperar a que el árbol tenga una edad de 8 a 10 años, donde según algunos autores es la edad adecuada para iniciar la extracción de resina (CORDEIRO & LOPES, 2009; COSTA, 2014; FERREIRA, 2001; LIMA, 2018, MOREIRA et al 2016), llegando a tener una vida productiva de hasta 10 años en dicho árbol.

En base a los datos de la tabla de variables, la edad de la floresta no presentó diferencias entre las clases, o sea, todos los productores están en una situación semejante. En la información de los dos municipios, en SJN las forestas son un poco más jóvenes (14 años) y en TAV un tanto más viejas (18 años). Con esto es posible decir, que en SJN tendrá más tiempo para ser extraída la resina, según estos niveles de producción (la explotación esta por la mitad del potencial). En TAV es posible inferir que son árboles en la fase de terminación de la extracción de resina (después de la mitad).

Esta observación no estaba siendo apreciada por los resineros (hasta la entrevista), situación que puede colocar en riesgo la producción de resina en los próximos 5 años en TAV. Esta preocupación es confirmada por Cendales et. al. (2020) siendo que solamente un 50% de los resineros tienen planes de renovar los pantíos de árboles en sus áreas.

Según los datos presentados en la Figura 17, es posible observar que los 91 resineros tienen árboles con una edad de 7 hasta 30 años, donde en la mayoría de estos arboles están en edad entre 13,6-16,9 años. Pero, también se percibe que los arboles con edad más jóvenes están en menor cantidad, y que según los resineros, no tienen plantíos menores 7 años para suplantar los árboles que en la actualidad están siendo reinados.

Figura 17 - Edad de los árboles.



Fuente: (CENDALES, 2020)

De otra parte, para la selección por clases, que presentaron diferencias: C1, C2, C3 y C4 con tiempo a más para resinar de 7, 7, 10 y 12 años, respectivamente. De forma que, a medida que aumenta su capacidad productiva, también lo hace la proyección del tiempo a más para resinar, siendo este un punto fundamental en la sustentabilidad de la producción de resina, entre los más pequeños (C1 y C2) y los medianos (C3 y C4). Esto puede llevar que con el tiempo ocurra la concentración de la actividad en manos de los medianos propietarios y que los pequeños propietarios vayan a trabajar para estos.

Según los coeficientes de correlación linear de Pearson de la Tabla 13, existen algunas correlaciones entre variables de acuerdo con las respuestas de los resineros de São José do Norte-RS (SJN) y Tavares-RS. De acuerdo a lo anterior fueron encontrados algunos grados de asociación linear.

Tabla 13 - Coeficientes de correlación linear de Pearson (r) entre variables respondidas por los entrevistados.

| Variable | Edad actual | Edad de inicio | Tiempo en la Actividad | Edad de la floresta | Satisfacción en la resina | Disposición para capacitación | Disposición para convenio con la empresa |
|--|-------------|----------------|------------------------|---------------------|---------------------------|-------------------------------|--|
| Edad | _____ | 0,85* | 0,07 | 0,05 | -0,14 | -0,16 | -0,04 |
| Edad de inicio | 0,85* | _____ | -0,46* | 0,05 | -0,06 | -0,16 | -0,07 |
| Tiempo en la Actividad | 0,07 | -0,46* | _____ | -0,03 | -0,13 | 0,04 | 0,06 |
| Edad da floresta | 0,05 | 0,05 | -0,03 | _____ | -0,03 | -0,16 | -0,02 |
| Satisfacción en la resina | -0,14 | -0,06 | -0,13 | -0,03 | _____ | 0,10 | 0,16 |
| Disposición para capacitación | -0,16 | -0,16 | 0,04 | -0,16 | 0,10 | _____ | 0,51* |
| Disposición para convenio con la empresa | -0,04 | -0,07 | 0,06 | -0,02 | 0,16 | 0,51* | _____ |

*Correlación significativa de 5% de probabilidad de error por el test t , con $n - 2 = 89$ grados de libertad.

Fuente: (CENDALES, 2020)

En base a lo anterior los datos presentaron una correlación significativa de 0,85 para variables de edad de inicio y edad actual, presentando una relación positiva entre variables siendo de correlación fuerte, esto es presentado porque hay resineros que llevan mucho tiempo dentro de la actividad.

Correlación significativa de -0,46 entre variables para edad de inicio y tiempo en la actividad, presentando una correlación negativa entre variables, siendo de correlación débil, esto es presentado porque algunos de los resineros se han mantenido dentro de la producción resinera hasta la actualidad.

Correlación significativa de 0,51 entre variables para disposición para convenio con la empresa y disposición para capacitación, presentando una correlación positiva entre variables, siendo de correlación moderada, esto es presentado porque según los resineros, las empresas pueden brindar capacitación a los resineros que les venden la resina.

De acuerdo a lo encontrado en la Tabla 14, es posible observar algunas correlaciones significativas entre algunas variables. En base a los datos anteriores, estos presentaron una correlación significativa de 0,97 para variables número de árboles resinados y empleados, con una relación positiva entre variables siendo de correlación perfecta, en base a esto, si el número de árboles resinadas aumenta y el número de empleados también aumenta, por ser una actividad que es netamente manual.

Tabla 14 - Coeficientes de correlación linear de Pearson (r) entre variables respondidas por los entrevistados.

| VARIABLES | Nº árboles | Empleados | Personas resinando | kg por árbol | Produc. total (ton.) | Nº árb.ha ⁻¹ | Precio actual | Precio máx. | Precio mín. |
|-------------------------|------------|-----------|--------------------|--------------|----------------------|-------------------------|---------------|-------------|-------------|
| Nº de árboles | _____ | 0,97* | 0,97* | -0,04 | 0,99* | -0,05 | 0,10 | 0,36* | -0,11 |
| Empleados | 0,97* | _____ | 1,00* | -0,02 | 0,97* | -0,03 | 0,04 | 0,31* | -0,08 |
| Personas resinando | 0,97* | 1,00* | _____ | -0,02 | 0,97* | -0,04 | 0,05 | 0,32* | -0,08 |
| kg por árbol | -0,04 | -0,02 | -0,02 | _____ | 0,04 | 0,06 | 0,23* | 0,04 | 0,20 |
| Produc. total (ton.) | 0,99* | 0,97* | 0,97* | 0,04 | _____ | -0,05 | 0,12 | 0,36* | -0,07 |
| Nº árb.ha ⁻¹ | -0,05 | -0,03 | -0,04 | 0,06 | -0,05 | _____ | 0,01 | -0,01 | -0,10 |
| Precio actual | 0,10 | 0,04 | 0,05 | 0,23* | 0,12 | 0,01 | _____ | 0,52* | -0,12 |
| Precio máx. | 0,36* | 0,31* | 0,32* | 0,04 | 0,36* | -0,01 | 0,52* | _____ | - |
| Precio mín. | -0,11 | -0,08 | -0,08 | 0,20 | -0,07 | -0,10 | -0,12 | -0,31* | _____ |

*Correlación significativa la 5% de probabilidad de error por el test *t*, con $n - 2 = 89$ grados de libertad.

Fuente: (CENDALES, 2020)

Correlación significativa de 0,97 para el número de árboles resinadas y personas resinando, con una correlación positiva entre variables, siendo de correlación perfecta, lo anterior es presentado porque para el total de árboles que están siendo resinadas tiene que ser proporcional con el número de personas resinando.

Correlación significativa de 0,99 para el número de árboles resinadas y producción total en toneladas, con una correlación positiva entre variables, siendo de correlación perfecta, lo cual es reflejado en el aumento del número de árboles con el aumento de la capacidad productiva en toneladas.

Correlación significativa de 0,36 para el número de árboles resinadas y precio máximo, con una correlación positiva entre variables, siendo de correlación débil, de acuerdo a los datos relacionados el número de árboles no influye de manera significativa con el precio máximo.

Correlación significativa de 1.00 para empleados y personas resinando, con una correlación positiva entre variables, siendo de correlación perfecta, de acuerdo esto es posible establecer que existe una relación entre las dos variables.

Correlación significativa de 0,97 para empleados y producción total en toneladas, con una correlación positiva entre variables, siendo de correlación perfecta. En base a esto es posible relacionar la participación de los empleados para la producción total en toneladas de resina.

Correlación significativa de 0,31 para empleados y precio máximo, con una correlación positiva entre variables, siendo de correlación débil. De acuerdo a esto es posible establecer que las dos variables no son influenciadas entre sí.

Correlación significativa de 0,97 para personas resinando y producción total en toneladas, con una correlación positiva entre variables, siendo de correlación perfecta. Presentando una relación fuerte entre variables, de acuerdo con la influencia que tiene las personas resinando sobre la producción total en toneladas de resina.

Correlación significativa de 0,32 para personas resinando y precio máximo, con una correlación positiva entre variables, siendo de correlación débil. En base a eso es posible decir que estas dos variables no tienen una relación fuerte que pueda influir una sobre la otra.

Correlación significativa de 0,23 para kilogramos por árbol y precio actual, con una correlación positiva entre variables, siendo de correlación débil. Las variables no presentan relación fuerte entre sí, de tal forma que no hay influencia que pueda afectarse positiva o negativa entre variables.

Correlación significativa de 0,36 para producción total en toneladas y precio máximo, con una correlación positiva entre variables, siendo de correlación débil. De acuerdo con la relación entre las dos variables, estas no presentaron fuerza de relación entre sí.

Correlación significativa de 0,52 para precio actual y precio máximo, con una correlación positiva entre variables, siendo de correlación moderada según el rango de valores. En base a esto es posible establecer que la relación entre variables es moderada, de modo que presentaron fuerza de relación

Correlación significativa de -0,31 para precio máximo y precio mínimo, con una correlación negativa entre variables, siendo de correlación débil. Donde no presenta una relación fuerte que pueda influenciar una variable sobre la otra.

C.4 CONSIDERACIONES

La economía dentro de Brasil en los últimos años ha experimentado fuertes variaciones en sus fuentes productivas, para el caso de la actividad resinera y los resineros dedicados al resinaje no han Estados alejados de esta variación, donde aspectos como la falta de capacitación, la inestabilidad productiva y la proyección, representan ciertas limitaciones para la producción resinera. Por tal razón es necesario que existan propuestas que puedan ayudar a potencializar la producción de resina en esta región del país, por medio de alternativas que brinden sustentabilidad a actividad resinera, con énfasis en la vinculación del resinero independiente como parte fundamental de la economía regional, resaltando su experiencia, opinión y vivencia dentro de la producción resinera.

En base a los resultados de este estudio permitieron el conocimiento del sector resinero y como se ha venido desarrollando. De acuerdo con las informaciones analizadas, fue evidenciada la voluntad por parte de los resineros para seguir trabajando en esta actividad y potencializar el sector, mediante la disposición para recibir información, capacitación y cualquier contribución que pueda ayudar al mejoramiento del sector resinero.

Por otro lado, fue percibido que la actividad resinera en esa parte del país es muy fuerte, llegando a posesionarse como una de las principales actividades productivas dentro de la región, cumpliendo una labor social de destaque, por ser una actividad que es netamente manual, siendo una importante generadora de empleo dentro de esta región. Así mismo, en base a los datos de productividad, los dos municipios presentaron una capacidad productiva significativa, teniendo en cuenta que la foresta de pinos es producida regeneración natural de semillas, donde refleja la importancia del resinero independiente en el escenario productivo del país.

El análisis de la información proporcionada por los resineros independientes, permitió conocer de primera mano la situación por la que atraviesa este sector. Al respecto, se rescata mediante el análisis por lugares permitió distinguir las diferencias presentadas entre municipios,

así mismo fue distribuida la información por clases lo cual permitió diferenciar a los resineros independientes entre los cuatro grupos de clases, cada uno caracterizado por el número de empleados.

C.5 CONCLUSIONES

En base a este trabajo es posible concluir que la extracción de resina de *Pinus elliottii*, que surgió por la regeneración natural, a pesar de no ser deseado desde el punto de vista ecológico, está contribuyendo positivamente para el desarrollo social y sustento económico de la región.

No hay diferencias significativas entre los aspectos técnicos, productivos y organizacionales de los resineros autónomos entre los municipios de São José do Norte y Tavares. Es decir que los resultados, la caracterización hecha, sirve para el total del área de estudio.

Más de la mitad de los entrevistados (62%) están en las clases C1 y C2, por otro lado, la mayor parte (más de 38%) de las personas involucradas por la actividad, de los árboles y de la producción de resina proviene de las clases C3 y C4.

La producción total resina estimada por los entrevistados es de más de 8 mil toneladas al año y corresponde a 17% de producción oficial total del Estado de Rio Grande do Sul.

Esta producción corre el riesgo de una reducción abrupta en el plazo de cinco a siete años por la finalización de la capacidad de extraer resina de estos árboles.

C.6 BIBLIOGRAFIA

ARESB. Associação dos Resinadores do Brasil. 2018. Disponible en: <<http://www.aresb.org.br>>. Consultado en: 10 ene 2020.

ARESB. Associação dos Resinadores do Brasil. **Produção nacional de goma resina de pinus**. 2018. Disponible en: <http://www.aresb.com.br/portal/estatisticas/>. Consultado en: 14 de may de 2019.

ARESB. Associação dos Resinadores do Brasil. **Preço médio resina. 2020**. Disponible em: < <http://www.aresb.com.br/portal/preco-medio-resina/> >

DA SILVA, J. A. H. **Otimização dos Processos de Extração e Purificação Parcial de Resina de *Pinus elliottii***. 2018. 59 p. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Engenharia Agroindustrial – Agroquímica) -Universidade Federal do Rio Grande, Santo Antônio da Patrulha, RS, 2018.

DE OLIVEIRA, Y. M. M.; DE OLIVEIRA, E. B. Plantações florestais: geração de benefícios com baixo impacto ambiental. **Embrapa Florestas-Livro científico (ALICE)**. 1. Ed. Brasília, DF, 2017. Disponível em: <<http://www.embrapa.br/florestas/publicacoes>>

DUARTE, C. A. M. **Evolução do setor da resinagem em Portugal**. 2016. 145 p. Dissertação (Mestrado em Recursos Florestais) –Instituto Politécnico de Coimbra Escola Superior Agrária de Coimbra. Coimbra, 2016

IBÁ. Indústria Brasileira de Árvores. Relatório 2017. Disponível em: <<https://www.iba.org/datafiles/publicacoes/pdf/iba-relatorioanual2017.pdf>>. Acesso em: 25 ago. 2019.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Produção da Extração Vegetal e da Silvicultura. 2018. Disponível em: <<https://sidra.ibge.gov.br/tabela/5930>>.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Tavares RS Brasil. 2019. Disponível em: <<https://cidades.ibge.gov.br/brasil/rs/tavares/panorama>>. Acessado em 18 jul. 2019.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. São José do Norte RS Brasil. 2019. Disponível em: <<https://cidades.ibge.gov.br/brasil/rs/sao-jose-do-norte/panorama>>. Acessado em 18 jul. 2019.

LIMA, O. de S. **Pinus—o produto óleo resina no Brasil**. 2018. Disponível em: <<http://www.aresb.com.br/portal/wpcontent/uploads/2017/06/PINUSOPRODUTOOLEORES INANOBASIL.pdf>>.

NEIS, F.A. **Controle ambiental da resinose em *Pinus elliottii* engelm. E seleção de indivíduos superresinosos**. 2018. Tese (Doutorado Biologia Celular e Molecular)-Universidade Federal do Rio Grande, Porto Alegre, RS, 2018.

RODRIGUES, K. C. S.; AZEVEDO, P. C. N.; SOBREIRO, L. E.; PELISSARI, P.; & FETTNETO, A. G. Oleoresin yield of *Pinus elliottii* plantations in a subtropical climate: effect of tree diameter, wound shape and concentration of active adjuvants in resin stimulating paste. ScienceDirect. *Industrial Crops and Products*, 2008. Disponível em: <<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0926669007001677>>. Consultado em: 21 ago. 2019.

5. CONCLUSÕES GERAIS

De acordo com as informações encontradas no referencial teórico da pesquisa, é possível concluir que a atividade resinosa autônoma, identificada neste trabalho, é resultado da regeneração natural das plantas, realizada pelos incentivos fiscais nos anos 1960 a 1980.

A produção resinosa no Brasil é ascendente e esta situação leva ao país a ocupar um local muito importante na produção mundial, permitindo que esta atividade tenha mais força.

Ela é desenvolvida, principalmente, nos Estados de São Paulo e do Rio Grande do Sul, os quais são os maiores produtores resina ao nível nacional.

No caso do Rio Grande do Sul, a região do litoral médio é a principal produtora desta matéria prima e apresenta alguns aspectos que tem que ser levados em conta. Especificamente, nos municípios de São José do Norte e Tavares a produção da resina é realizada em árvores originadas da regeneração natural do *Pinus elliottii* (95%). Este um dos motivos porque a maioria dos resineiros autônomos (91%) não tem o licenciamento ambiental que é obrigatório.

Esta atividade florestal precisa ter renovação das áreas, entretanto, é neste trabalho evidenciado que a extração tem um caráter mais exploratório, o que gera um risco para o futuro.

A produção resineira nos municípios de São José do Norte e Tavares é integrada com as atividades econômicas como a produção de cebola, arroz, pesca e a produção pecuária, permitindo expandir as opções de geração de fontes de renda, sem deixar de lado as fontes econômicas tradicionais.

Na classificação segundo o tipo de produção nos municípios entrevistados, permite determinar que o 62% dos resineiros autônomos são pequenos produtores e o 38% restante é considerado como médios produtores. Os quais no total dos entrevistados, são responsáveis de mais de 2,8 milhões de árvores, com uma produção de 8.077 toneladas, gerando aproximadamente de 377 empregos diretos, os quais contribuem com a economia da região.

No geral percebe-se que é preciso promover pesquisas que ajudem a direcionar os aspectos sociais técnicos e produtivos do resineiro autônomo.

6. BIBLIOGRAFIA GERAL

ABAF. Anuário Brasileiro. 2016. Disponível em: <<http://www.abaf.org.br/wp-content/uploads/2016/04/anuario-de-silvicultura-2016.pdf>>.

ABRAF. Associação Brasileira de Produtores de Florestas Plantadas. **Anuário estatístico da ABRAF 2012:** ano base 2011. Brasília, DF, 2012. 136 p. Disponível em: <<https://www.ipef.br/estatisticas/relatorios/anuario-ABRAF12-BR.pdf>>.

AGEFLOR. **A Indústria de Base Florestal no Rio Grande do Sul ano base 2017.** 2018. Sumário executivo-setor de base florestal. Disponível em:<[http://www. Ageflor.com.br](http://www.Ageflor.com.br)>.

AGEFLOR. **A Indústria de Base Florestal no Rio Grande do Sul ano base 2016.** 2017. Disponível em:<<http://www. Ageflor.com.br>>.

AGEFLOR. **A Indústria de Base Florestal no Rio Grande do Sul ano base 2015.** 2016. Disponível em:<<http://www. Ageflor.com.br>>.

AGEFLOR. **A Indústria de Base Florestal no RS Dados e fatos.** ano base 2014. 2015. Disponível em: <[http://www. Ageflor.com.br](http://www.Ageflor.com.br)>.

ALENCAR, J. R. Evaluación de cambio tecnológico en pinus: una aplicación en la región sur de Brasil. 1999. Tesis (Doctorado en Ciencias Economicas y Empresariales)- Universidad de Córdoba, Cordoba, España, 1999.

ALVARES, Clayton Alcarde, et al. Köppen's climate classification map for Brazil. *Meteorologische Zeitschrift*, Piracicaba/SP.2013. Publicado en línea enero 2014. Vol. 22, No. 6, 711-728. Disponible em:

< <https://www.ingentaconnect.com/content/schweiz/mz/2013/00000022/00000006/art00008>>

AMS. Associação Mineira de Silvicultura. A riqueza verde de Minas Gerais. 2016. Disponible en: < <http://silviminas.com.br>>.

ARESB. Associação dos Resinadores do Brasil. **Produção nacional de goma resina de pinus.** 2016. Disponible en: < <http://www.aresb.com.br/portal/estatisticas/>>

ARESB. Associação dos Resinadores do Brasil. **Produção nacional de goma resina de pinus.** 2018. Disponible en: <http://www.aresb.com.br/portal/estatisticas/>. Consultado en: 14 de maio de 2019.

ARESB. Associação dos Resinadores do Brasil. Resinagem em sistema fechado. Edição 222. 2018. Disponible en: <<http://www.aresb.org.br>>. Consultado en: 23 ago. 2019.

ARESB. Associação dos Resinadores do Brasil. Mapa Lança Plano Nacional de Desenvolvimento de Florestas Plantadas. Edição 226. 2018. Disponible en: <<http://www.aresb.org.br>>. Consultado en: 29 ago. 2019.

ARESB. Associação dos Resinadores do Brasil. Pesquisadores estudam nova técnica para extrair resina. Edição 225. 2018. Disponible en: <<http://www.aresb.org.br>>. Consultado en: 29 ago. 2019.

ARESB. Associação dos Resinadores do Brasil. “Nossa silvicultura ainda sofre muitos efeitos de ciclos de oferta/consumo”. Edição 237. 2019. Disponible en: <<http://www.aresb.org.br>>. Consultado en: 03 mar. 2020.

ARESB. Associação dos Resinadores do Brasil. **Preço médio resina. 2020.** Disponible em: < <http://www.aresb.com.br/portal/preco-medio-resina/> >

ASENSIO PÉREZ, A. Evolución reciente de la explotación resinera en Castilla y León. Nuevos dinamismos para viejos espacios. 2018. 65p. Trabajo de Fin de Grado (Graduación en Geografía y Ordenación del Territorio)-Universidad de Valladolid, España. 2018.

APRE. Associação Paranaense de Empresas de Base Florestal. Estudo Setorial Apre. 2018. Disponible en: <<http://www.apreflorestas.com.br>>.

BALZON, D. R.; da Silva, J. C. G. L.; & dos Santos, A. J. **Aspectos mercadológicos de produtos florestais não madeireiros análise retrospectiva.** *Floresta*, 34(3). 2004.

BOAS, O. V.; SEBBENN, A. M.; MACEDO, H.R.; FREITAS, M.L.M. Variabilidade Genética em Progenies de Pinus caribea var. hondurensis aos 21 Anos de Idade. 4. *Rev. Instituto. Florestal*.v. 27 n. 1 p. 31-39 jun. 2015. Disponible en:<<http://dx.doi.org/10.4322/rif.2015.003>>.

BRASIL, 2012. Lei Nº 12.651/2012. PALACIO DO PLANALTO. Dispõe sobre a proteção da vegetação nativa; altera as Leis nºs 6.938, de 31 de agosto de 1981, 9.393, de 19 de dezembro de 1996, e 11.428, de 22 de dezembro de 2006; revoga as Leis nºs 4.771, de 15 de setembro de 1965, e 7.754, de 14 de abril de 1989, e a Medida Provisória nº 2.166-67, de 24 de agosto de 2001; e dá outras providências. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2012/lei/112651.htm> acessado em: 15 jan de 2020.

BRASIL, LEI Nº 5.106/1966. PALACIO DO PLANALTO. Incentivos Fiscais Concedidos a Empreendimentos Florestais. Disponible en: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/1950-1969/L5106.htm>. Consultado en: 27 feb de 2020.

CALDEIRA, M. V. W.; MOREIRA, D. A. F.; MOREIRA, S. O.; & GODINHO, T. D. O. Programa de expansão do plantio de pinus para produção de goma-resina e madeira no Espírito Santo. 2019. Disponible en <<https://www.researchgate.net/project/Pro-Resina-Programa-de-Producao-de-Goma-resina-e-Madeira-de-Pinus-elliottii-var-elliottii-no-Estado-do-Espirito-Santo>>. In:_____. 29 SEMANA AGRONÔMICA DO CCAE-UFES, 2019. p. 20 – 41.

CASTRO, F. S.; PEZZOPANE, J. E. M.; PEZZOPANE, J. R. M.; CECÍLIO, R. A.; XAVIER, A. C. Zoneamento agroclimático para espécies do gênero Pinus no Estado do Espírito Santo. **Revista Floresta. FLORESTA**, Curitiba, PR, v. 40, n. 1, p. 235-250, jan./mar. 2010.

CESEFOR. La resina: **Herramienta de conservación de nuestros pinares**. Cesefor, 2009. Disponível em: <<http://www.pfcyl.es>>

CORDEIRO, S. A.; LOPES DA SILVA, M. Avaliação econômica de floresta de pinus para produção de madeira e resina. *Revista Agrogeoambiental*, 2009, 1.2. Disponible em: <<https://agrogeoambiental.ifsuldeminas.edu.br/index.php/Agrogeoambiental/article/viewFile/73/71>>

COSTA, R. Análise da viabilidade econômica de *Pinus elliottii* Engelm. Para fins de resinagem e produção de madeira.2014. 52 f. monografia (Especialista em Gestão Florestal)-Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2013.

CUNNINGHAM, A. P. Estado actual de la resinación en el mundo. In: *XII Congreso Forestal Mundial. Buenos Aires*. 2009.

DA SILVA, J. A. H. **Otimização dos Processos de Extração e Purificação Parcial de Resina de Pinus elliottii**. 2018. 59 p. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Engenharia Agroindustrial – Agroquímica) -Universidade Federal do Rio Grande, Santo Antônio da Patrulha, RS, 2018.

DE OLIVEIRA, Y. M. M.; DE OLIVEIRA, E. B. Plantações florestais: geração de benefícios com baixo impacto ambiental. **Embrapa Florestas-Livro científico (ALICE)**. 1. Ed. Brasília, DF, 2017. Disponible en:<<http://www.embrapa.br/florestas/publicacoes>>

DOS SANTOS, A. J.; HILDEBRAND, E.; PACHECO, C. H.; PIRES, P. D. T. D. L.; & ROCHADELLI, R. Produtos não madeireiros: conceituação, classificação, valoração e mercados. Curitiba/PR. Revista Floresta 33(2) 215-224. 2003. Disponível em: <<https://revistas.ufpr.br/floresta/article/view/2275>>

DUARTE, C. A. M. **Evolução do setor da resinagem em Portugal**. 2016. 145 p. Dissertação (Mestrado em Recursos Florestais) –Instituto Politécnico de Coimbra Escola Superior Agrária de Coimbra. Coimbra, 2016.

ELIAS, C. D. S. R.; DA SILVA, L. A.; MARTINS, M. T. D. S. L.; RAMOS, N. A. P.; DE SOUZA, M. D. G. G.; & HIPÓLITO, R. L. Quando chega o fim? Uma revisão narrativa sobre terminalidade do período escolar para alunos deficientes mentais. *SMAD, Revista Electrónica en Salud Mental, Alcohol y Drogas*. 8 (1): 48-53, 2012. Disponível em: <<https://www.redalyc.org/pdf/803/80323610008.pdf>>. Consultado em: 15 de agosto de 2019.

FAO. Food and Agriculture Organization of the United Nations. **Datos y cifras Globales de Productos Forestales. 2016**. Disponível em: <<http://www.fao.org/3/I7034ES/i7034es.pdf>>.

FAO. Gobar Forest Resources Assessment. 2015. FAO Forestry Paper No. 1**. UN Food and Agriculture Organization, Rome, 2015.

FIGUEIREDO FILHO, Afonso. Influência da resinagem no crescimento de *Pinus elliottii* Engelm. var. *elliottii* e sua avaliação econômica. 1991. 155p. Tese (Doutorado em Ciências Florestais)-Universidade Federal do Paraná, Curitiba, PR, 1991.

FIGUEIREDO FILHO, A. F. O. N. S. O.; MACHADO, S. D. A.; HOSOKAWA, R. T.; & KIKUTI, P. Avaliação econômica da resinagem em floresta de *Pinus elliottii* engelm. Var. **elliotti**. *Instituto de Pesquisas e Estudos Florestais, Circular Técnica*, Curitiba/PR n.45, p.48-63, jan./dez.1992. Disponível em: <<https://www.ipef.br/publicacoes/scientia/nr45/cap07.pdf>>

FETT NETO, A. G & NEIS, F. A. Método de identificação precoce de genótipo com alta produção de resina e método para estabelecer florestas resinosas compostas de genótipos superresinosos e homogêneas para resinagem. Relatório descritivo de patente de Invenção. 31p, 2017.

FREIRE, R. A. L. V. **Trabalhadores na extração de resina na mesorregião de Itapetinga (SP)**. 2000. 95 p. Dissertação (Mestrado em Ciências, Área de concentração: Ciências Florestais)-Universidade de São Paulo, São Paulo, 2000.

FREITAS, M. L. M.; MORAES, E.; ZANATTO, A.C.S.; LEMOS, S.; FERNANDES, A.; SEBBENN, A.M. Teste de procedências de *Pinus caribaea* var. *hondurensis* aos 32 anos de idade em bebedouro–SP. *Rev. Inst. Flor*, 2005, 17.1: 17-23.

GALEANO, E. A. V.; SPERANDIO, F. S. de M.; ROCHA, J. F.; FERRÃO, L. M. V.; CAETANO, L. C. S. GODINHO, T. de O. **Síntese da produção agropecuária do Espírito Santo 2016/2017**. Vitória, ES: Incaper, 2018. 92p.

GUIRAO GORIS, Silamani J. Adolf. Utilidad y tipos de revisión de literatura. **Ene.**, Santa Cruz de La Palma, v. 9, n. 2, 2015. Disponível em

<http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1988-348X2015000200002&lng=es&nrm=iso>. Accedido en 10 abr. 2020.

HERNANDEZ, L. **El antiguo oficio de resinero**. Hojas divulgadoras. N° 2116 HD. Ministerio de agricultura, pesca y alimentación. 2006.

IBÁ. Indústria Brasileira de Árvores. Relatório 2017. Disponible en: <<https://www.iba.org/datafiles/publicacoes/pdf/iba-relatorioanual2017.pdf>>. Consultado en: 25 ago. 2019.

IBÁ. Indústria Brasileira de Árvores. Sumario Ejecutivo Relatório 2018. Disponible en: <<https://www.iba.org/datafiles/publicacoes/relatorios/digital-sumarioexecutivo-2018.pdf>>. Consultado en: 29 ago. 2019.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Produção da Extração Vegetal e da Silvicultura. 2018. Disponible en: <<https://sidra.ibge.gov.br/tabela/5930>>

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Mapa de unidades de relevo do Brasil. 2006. 1 mapa, color. Escala 1: 5 000 000. Disponível em <<https://loja.ibge.gov.br/mapa-de-unidades-de-relevo-do-brasil-2006-2-edic-o.html>>

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. MAPAS. Mapa exploratório de solos do Estado do Rio Grande do Sul. 2002. 1 mapa, color. Escala 1: 1 000 000. Disponible em: <<https://mapas.ibge.gov.br/tematicos/solos>>

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Tavares RS Brasil. 2019. Disponible en: <<https://cidades.ibge.gov.br/brasil/rs/tavares/panorama>>. Accedido en 18 jul. 2019.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. São José do Norte RS Brasil. 2019. Disponible en: <<https://cidades.ibge.gov.br/brasil/rs/sao-jose-do-norte/panorama>>. Accedido en 18 jul. 2019.

KEENAN, Rodney J., et al. Dynamics of global forest area: Results from the FAO Global Forest Resources Assessment. *Forest Ecology and Management*. 2015. , 2015, 352: 9-20. Disponible en: <<https://doi.org/10.1016/j.foreco.2015.06.014>>.

KOTLER, P & KELLER, K. L. **Administração de Marketing**. 12ª Ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2006. 750p.

KWASNIEWS, C. M. & COELHO, M. H. Aspectos econômicos do reflorestamento de pinus na pequena propriedade rural: um estudo de caso. 2008. Trabalho apresentado no 4º Encontro de Engenharia dos Campos Gerais, Ponta Grossa, 2008.

LACERDA, E. Manual do reinagem. Gestão do Abastecimento Florestal – Resinagem. 2ª edição UFPR. Curitiba 2003.
Disponible en: <https://www.academia.edu/5942693/Manual_de_Resinagem>.

LEVIN, A., & VERBEKE, G. **Estado de la investigación sobre cooperativas**: trabajos sobre el cooperativismo argentino publicados en revistas especializadas. *CIRIEC-España, revista de economía pública, social y cooperativa*, (43) 2002.

LIMA, O. de S. **Pinus—o produto óleo resina no Brasil**. 2018. Disponível em: <<http://www.aresb.com.br/portal/wpcontent/uploads/2017/06/PINUSOPRODUTOOLEORES INANOBRASIL.pdf>>.

MACHADO, Floriano Peixoto. Contribuição ao Estudo do Clima do Rio Grande do Sul. IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Rio de Janeiro. 1950. Disponível em: <<https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv14127.pdf>>

MANZINI, E. J. Entrevista semi-estruturada: análise de objetivos e de roteiros. In: SEMINÁRIO INTERNACIONAL SOBRE PESQUISA E ESTUDOS QUALITATIVOS, 2004, Bauru. Anais.... Bauru: USC, 2004. v. 1. p. 01-10. 1 CD.

MOREIRA, R. C. S.; QUADROS, N. K.; DOS SANTOS, A. V. Análise do mercado de goma resina no cone sul de Rondônia no ano de 2016. *Revista Diálogos: Economia e Sociedade*. Porto velho. 2(1), 108-122. 02 fev. 2018.

NEIS, F.A. **Controle ambiental da resinose em *Pinus elliottii* englem. E seleção de indivíduos superresinosos**. 2018. Tese (Doutorado Biologia Celular e Molecular)-Universidade Federal do Rio Grande, Porto Alegre, RS, 2018.

NEIS, F.A.; COSTA, F.; DE ARAÚJO, JR, T.A.; FETT J.P & FETT-NETO, AG. Multiple industrial use of non-wood pine products. *Industrial crops & products*. ScienceDirect, abr 2019. Vol 130: 248-258. Disponível em: <<https://doi.org/10.1016/j.indcrop.2018.12.088>>

NEVES, G. A.; MARTINS, C. A.; MIYASAVA, J.; MOURA, A. F. D. **Análise econômico-financeira da exploração de pinus resinífero em pequenos módulos rurais**. 2001. 48 f. Monografia (Especialização em Agrobusiness)-Universidade de São Paulo, São Paulo, SP, Brasil. 2001.

ÑAUPAS, H., MEGIA, E. M.; NOVOA, E. R. **Metodología de la investigación cuantitativa-cualitativa y redacción de la tesis**. 4. Ed. Bogotá. 2014.

QUIROZ CARRANZA, J. A.; ALEJANDRO, M.; & ALBERTO, M. **Resinas naturales de especies vegetales mexicanas: usos actuales y potenciales**. *Madera y bosques*, 2015. 21(3), 171-183.

RODRIGUES, K. C. S.; AZEVEDO, P. C. N.; SOBREIRO, L. E.; PELISSARI, P.; & FETT-NETO, A. G. Oleoresin yield of *Pinus elliottii* plantations in a subtropical climate: effect of tree diameter, wound shape and concentration of active adjuvants in resin stimulating paste. *ScienceDirect. Industrial Crops and Products*, 2008. Disponível em: <<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0926669007001677>>. Consultado em: 21 ago. 2019.

RS, 2020. Lei Nº 15.434/2020. SECRETARIA DO MEIO AMBIENTE E INFRAESTRUTURA. Institui o código do meio ambiente do Estado do Rio Grande do Sul. Disponível em: <<https://www.sema.rs.gov.br/legislacao-ambiental>>.

SHIMIZU, J. Y., & SPIR, I. H. **Seleção de *Pinus elliottii* pelo valor genético para alta produção de resina**. *Embrapa Florestas-Artigo em periódico indexado (ALICE)*. 1999.

SHIMIZU, J. Y.; SEBBENN, A. M. **Espécies de *Pinus* na Silvicultura Brasileira**. In: SHIMIZU, J. Y. (Ed.). **Pinus na Silvicultura Brasileira**. Colombo: Embrapa Florestas, 2008. p. 49-74.

SHIMIZU, Jarbas Yukio. ***Pinus na silvicultura brasileira***. Colombo: Embrapa Florestas. 1. Ed. PR. Ed. 21, 2008. 223 p.

SIQUEIRA, J. D. P. **Os conflitos institucionais da gestão florestal no brasil – um benchmarking entre os principais produtores florestais**. 2003. Tese (Doutorado em Ciências Florestais) – Universidade Federal do Paraná. Curitiba, PR, 2003.

SUSAETA, Andres, et al. Oleoresin tapping of planted slash pine (*Pinus elliottii* Engelm. var. *elliottii*) adds value and management flexibility to landowners in the southern United States. Science Direct. *Biomass and Bioenergy*. 2014. Disponível em: <<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0961953414003055#bib1>>. Consultado em: 21 ago. 2019.

TORRES, F. T.; DELGADILLO, J. M. Hacia una política territorial del desarrollo rural de México. *Convergencia*, Revista de ciencias sociales. 50, 2009, Universidad Autónoma del Estado de México.

TRIANOSKI, R. Caracterização tecnológica de espécies de pinus tropicais provenientes de plantios experimentais no Brasil. 2009. 128p. Trabalho de conclusão de curso (Graduação em Engenharia Industrial Madeireira)-Universidade Federal do Paraná, Curitiba, PR, 2009.

TRIVIÑOS, A.N.S. **Introdução à pesquisa em ciências sociais: a pesquisa qualitativa em educação**. 1 ed. São Paulo: Atlas, 1987. 175 p

VASILACHIS, DG. I. **Estrategias de investigación cualitativa**. Barcelona, España: *Ed, Gedisa*. 2006.

VASQUES, A. G.; NOGUEIRA, A. S.; KIRCHNER, F. F.; BERGER, R. Uma síntese da contribuição do gênero *Pinus* para o desenvolvimento sustentável no sul do Brasil. **Revista Floresta**. Curitiba, PR, v. 37, n. 3, set./dez. 2007.

WREGE, M., CARAMORI, P., GARRASTAZU, M., FRITZSONS, E., PARTALA, A., & CHRISTENSEN, G. Plantios florestais com *Pinus* no Estado do Paraná e os novos cenários definidos pelas mudanças climáticas globais. *Embrapa Florestas- Rev. Instituto . Florestal*. v. 28 n. 2 p. 159-175 dez. 2016.

ZILLER, R. S. **A estepe gramíneo-lenhosa no segundo planalto do Paraná: diagnóstico ambiental com enfoque à continuação biológica**. 2000. Tese (Doutorado em Engenharia Florestal) - Universidade Federal do Paraná. Curitiba, PR. 2000.

ANEXO A – ENTREVISTA PARA OS RESINEIROS AUTÔNOMOS



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA
CAMPUS - FREDERICO WESTPHALEN
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM AGRONOMIA – AGRICULTURA E
AMBIENTE – PPGAAA

Data ___ / ___ / ___ Nome do produtor _____

Telefone _____ Município _____

Distrito _____ Nome da fazenda _____

Coordenadas X: _____ Y: _____

QUESTÕES DEMOGRÁFICAS (qualitativa)

Qual é a sua idade? _____

Qual é o seu nível de escolaridade? _____

Qual é o Estado civil?

- Casado _____
- Solteiro _____
- União livre _____
- Outro/ qual _____

Você reside:

- Na Cidade _____
- No interior / fora da propriedade _____
- No interior / na propriedade _____
- Outro/Qual _____

Qual é a situação da área resinada?

- Você é proprietário _____
- Você é arrendatário _____
- Outra/ Qual _____
(emprEstado, sociedade, parceria...)

Com que idade começou a trabalhar na resinagem? _____

Você tem outro tipo/fonte de renda econômica além da resina?

- Só resinagem mesmo _____
- Cultura de cebola _____
- Cultura de arroz _____
- Pesca _____
- Produção pecuária _____
- Outro/ Qual _____

Se não houvesse o pinus nem a empresa, você que outro meio de renda teria

Você esta satisfeito com a renda da resina?

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|---|---|---|---|---|---|

Porque? _____

Que tipo de produção é a sua?

- Familiar _____ # de membros _____
- Sociedade _____ # de membros _____
- Associação / Cooperativa _____ # de membros _____
- Independente _____

Qual é o processo de formação da floresta?

- Plantio _____
- Condução da regeneração _____

Voce considere importante ter licenciamento ambiental?

- sim _____
- não _____

- Porque _____

Qual é a sua disposição de participar de cursos de capacitação em extração de resina ou em que outros temas?

| | | | | | |
|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|----------|----------|----------|----------|----------|----------|

Melhoria da produção
Licenciamento ambiental
Gerenciamento planejamento

Qual curso? _____

Qual a sua disposição em trabalhar com empresas?

| | | | | | |
|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|----------|----------|----------|----------|----------|----------|

Você gostaria de formar parte de algum tipo de associação para melhorar a comercialização e o desenvolvimento do resinagem?

- Sim
- Não
- Porque _____

Você acredita que as empresas contribuem para a melhoria social da região?

- sim _____
- não _____
- porque _____

Você acha que as empresas na região tem que melhorar em algum aspecto?

- Sim _____
- Não _____
- Qual _____

Você acha que o pinus melhorou ou piorou os aspectos:

Social: Sim ___ Não ___ Porque _____

Ambiental: Sim ___ Não ___ Porque _____

Economico: Sim ___ Não ___ Porque _____

Sabe para que se usa/destina a resina que você produz?

- Sim _____
- Não _____
- Quais produtos _____

QUESTIONÁRIO (quantitativa)

Quantas árvores você resina? _____

Quantas arvores você consegue cuidar sozinho? _____

(no maximo)

Quantas pessoas que trabalham para você? _____

Quantos quilos cada árvore produz em média de resina? _____

Qual é a produção em toneladas por ano do total de árvores/ hectares? _____

Quantos arvores tem por hectare? _____

Qual é o valor do kg da resina _____ Preço máximo _____ Preço mínimo _____

ENTREVISTA SEMI-ESTRUTURADA (qualitativa)

Questões

Qual é a idade das arvores e quantos anos a mais tem para resinar?

Você pretende ser resineiro por quanto tempo a mais?

Onde você aprendeu sobre o trabalho de extrair a resina?

Você gostaria de ter a atividade do resinagem como única fonte de renda?

- Sim _____
- Não _____
- Porque _____

Você usa alguma pasta resineira para manter os canais abertos?

- Sim _____
- Não _____

Qual é a pasta resineira que você utiliza e onde você a compra?

Quais são as ferramentas que você utiliza?

Qual tipo de estria faz em seu mato?

Sua produção tem planejamento para quanto tempo?

Você tem programado fazer replantio das árvores?

Você faz desbaste para melhorar o desenvolvimento da cultura?

Qual é o destino da madeira do desbaste?

Qual é o destino da madeira?

Que você acha dos pinos que nascem dentro de sua propriedade sem você ter plantado?

Se não houvesse empresas que comprassem a resina, o que você faria?

Assinatura do produtor

Assinatura do estudante ou profissional
