

Universidade de Brasília

Faculdade de Economia, Administração, Contabilidade e Gestão de
Políticas Públicas
Departamento de Administração

LUCAS DELFINO

**ANÁLISE DO CÂNHAMO COMO ALTERNATIVA
SUSTENTÁVEL PARA UM MODELO DE PRODUÇÃO E
CONSUMO CIRCULAR**

Brasília - DF

2021

LUCAS DELFINO

**ANÁLISE DO CÂNHAMO COMO ALTERNATIVA SUSTENTÁVEL PARA UM
MODELO DE PRODUÇÃO E CONSUMO CIRCULAR**

Monografia apresentada ao
Departamento de Administração como
requisito parcial à obtenção do título de
Bacharel em Administração.

Professora Orientadora: Dr^a. Patrícia
Guarnieri dos Santos

Brasília – DF

2021

LUCAS DELFINO

**ANÁLISE DO CÂNHAMO COMO ALTERNATIVA SUSTENTÁVEL PARA UM
MODELO DE PRODUÇÃO E CONSUMO CIRCULAR**

A Comissão Examinadora, abaixo identificada, aprova o Trabalho de Conclusão do
Curso de Administração da Universidade de Brasília do aluno

Lucas Delfino

Dr^a., Patrícia Guarnieri dos
Santos
Professora-Orientadora

Dr., Leonardo Conke
Professor-Examinador

Mestre, Jorge Cerqueira-Streit
Professor-Examinador

Brasília, 05 de novembro de 2021

DEDICATÓRIA

Dedico essa monografia à minha mãe, Tânia Delfino.

AGRADECIMENTOS

Agradeço ao universo, pelas oportunidades recebidas e pelas vitórias que concretizei até aqui.

Agradeço à minha mãe, pelo amor e carinho e pela ótima criação que tive o prazer de receber. Sem ela, eu não estaria aqui. Obrigado por acreditar na educação acima de tudo e priorizá-la acima de qualquer barreira.

Ao meu pai e meu irmão, pelo companheirismo e pelos ensinamentos tão valiosos.

À minha orientadora, Patricia Guarnieri. Por todo esforço, dedicação, profissionalismo e paciência. Sem dúvidas, a melhor professora com quem pude ter o privilégio de ser aluno. Obrigado por ter me dado o apoio e suporte necessário ao longo dessa jornada.

Ao meu amor. Recebi todo o apoio desde o início para abordar esse tema. Obrigado pela ajuda e por priorizar o meu trabalho, em alguns momentos, acima das suas tarefas. Obrigado pelo amor, carinho e sinceridade. Te agradeço principalmente por acreditar mais no meu potencial do que eu mesmo.

Aos meus amigos e aos colegas de curso, obrigado por terem feito parte dessa experiência memorável que tive na UnB. Em especial à Clara Brant, companheira de monografia que esteve comigo nessa jornada.

À Universidade de Brasília, pelo espaço de aprendizado que ultrapassa as salas de aula e que deixa saudades em tempos de EaD.

Agradeço a mim, pela disciplina e dedicação para com este trabalho. De fato, esta monografia me transformou como pessoa e profissional.

EPÍGRAFE

“Se tem uma coisa que é extremamente libertária é o conhecimento. Acredito que todo mundo é capaz de entender tudo, desde que tenha a oportunidade.”

Sidarta Ribeiro

RESUMO

O *modus operandi* da sociedade, impulsionado pela tecnologia e por padrões de consumo, colocou em destaque as preocupações com as próximas gerações e acendeu um alerta sobre a forma de lidar com a natureza. Nesse contexto, em que a desaceleração se torna um ponto crucial, é fundamental ter foco naquilo que é indispensável para a sobrevivência humana: reduzir a extração, ressignificar a lógica de consumo vigente e explorar alternativas substitutas às matérias-primas convencionais. Diante disso, emerge como uma oportunidade, a exploração da cultura do cânhamo e dos seus benefícios em prol de uma transição gradativa e ecologicamente sustentável para um novo sistema chamado: Economia Circular. Neste sistema os produtos são projetados desde seus primórdios, com foco na reutilização, desmontagem, reforma, ou reciclagem, a fim de promover o seu uso contínuo, sem que sejam necessárias novas extrações. Através de uma pesquisa descritiva, de caráter exploratória e quantitativo, cujo procedimento utilizado foi uma pesquisa de campo via aplicação de questionário estruturado, e baseando-se na literatura, por meio de levantamento bibliográfico e uma revisão sistemática da literatura, buscou-se analisar o cânhamo como alternativa sustentável para um modelo de produção e consumo circular. O cânhamo torna-se uma atividade econômica ecologicamente adequada para o país visto seu caráter regenerador do solo degradado, sua independência de pesticidas, a durabilidade de sua fibra, sua versatilidade mercadológica (envolvendo o setor têxtil, de alimentos, de medicamentos e da construção civil) e sua rápida degradação, abordados ao longo do presente estudo. Além disso, serão discutidas as barreiras que impedem a exploração dessa planta no Brasil.

Palavras-chave: Cânhamo; Sustentabilidade; Potencialidade; Aplicabilidade; Economia Circular; Ciclo de Vida, Barreiras; Oportunidades.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Ciclo da Economia Circular.....	18
Figura 2 – Diagrama do Sistema da Economia Circular.....	19
Figura 3 – Pirâmide de “Maslow” de avaliação ambiental e sustentabilidade.	21
Figura 4 – Fluxograma dos estágios do Ciclo de Vida.	22
Figura 5 – Tripé da Sustentabilidade.....	23
Figura 6 – Partes do cânhamo.	24
Figura 7 – Plantação de cânhamo na década de 20 no Brasil.	26
Figura 8 – Anagrama das palavras cânhamo e maconha.	28
Figura 9 – Variações físicas da <i>Cannabis sativa L.</i>	29
Figura 10 – Aplicações do cânhamo.	32
Figura 11 – Localidade de publicação dos artigos.	39
Figura 12 – Processamento da fibra do cânhamo.....	42
Figura 13 – Nuvem de palavras das palavras-chave dos artigos.....	43
Figura 14 - Nuvem de palavras dos objetivos dos artigos.....	44
Figura 15 – Nuvem de palavras da pergunta aberta sobre o cânhamo na Indústria. ..	67
Figura 16 – Partes do cânhamo e as suas aplicações.	90
Figura 17 – Autorizações de importação de <i>Cannabis</i> medicinal concedidas por ano. 97	
Figura 18 – Cultivo global de cânhamo por acre.	100
Figura 19 – Distribuição do mercado de <i>Cannabis</i> na América Latina.....	101
Figura 20 – Vendas de cânhamo na América Latina.....	102
Figura 21 – Mapa da aptidão para o plantio de <i>Cannabis</i> no Brasil.....	102

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 – Quantidade de artigos selecionados por ano.....	38
Gráfico 2 – Abordagem dos artigos.	40
Gráfico 3 – Área de estudo dos artigos.	41
Gráfico 4 – Frequência das partes do cânhamo nos artigos.	42
Gráfico 5 – Nível de conhecimento sobre a Economia Circular	57
Gráfico 6 – Radar das respostas de consciência ambiental.....	59
Gráfico 7 – Gráfico em barras do nível de consciência ambiental.....	60
Gráfico 8 – Nível de conhecimento sobre o cânhamo.....	63
Gráfico 9 – Respostas sobre a atuação mais sustentável do cânhamo.	63
Gráfico 10 – Uso de produtos de cânhamo.....	64
Gráfico 11 – Conhecimento de projetos de lei envolvendo de cânhamo.....	64
Gráfico 12 – Associação do cânhamo à <i>Cannabis</i> para fins psicotrópicos.	65
Gráfico 13 – Comercialização do cânhamo no Brasil.	66
Gráfico 14 – Cânhamo como matéria-prima.	68
Gráfico 15 – Existência de preconceito envolvendo o cânhamo.	69
Gráfico 16 – Cânhamo e os pilares da sustentabilidade.	70
Gráfico 17 – Liberação do cânhamo e incentivo ao uso para fins não industriais.	70
Gráfico 18 – Liberação do cânhamo.	71
Gráfico 19 – Barreiras para liberação do cânhamo.	71
Gráfico 20 – Preferência da utilização de roupas de cânhamo.	73
Gráfico 21 – Substituição de plásticos por cânhamo.....	73
Gráfico 22 – Substituição de materiais de construção convencionais por cânhamo....	74
Gráfico 23 – Principal fonte de proteína.	75
Gráfico 24 – Disposição de introduzir cânhamo na alimentação.....	75
Gráfico 25 – Utilização anterior de medicamentos à base de cânhamo.....	76
Gráfico 26 – Concordância sobre a utilização de medicamentos à base de cânhamo. 76	
Gráfico 27 – Radar de aceitação da utilização do cânhamo.	77
Gráfico 28 – Uso de produtos de base natural x substituição de remédios pelo CBD. 78	
Gráfico 29 – Favorável à liberação x preconceito envolvendo o cânhamo.	79
Gráfico 30 – Favorável à liberação x incentivo ao uso para outros fins pela liberação. 80	
Gráfico 31 – Favorável à liberação x associa cânhamo à maconha.	81

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Legenda das cores utilizadas nos Gráficos.	54
Tabela 3 – Nível de consciência ambiental dos respondentes do questionário.	57
Tabela 3 – Nível de conhecimento sobre o cânhamo.	62

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Acervo de artigos encontrados acerca do tema delimitado.	37
Quadro 2 – Objetivos e os métodos utilizados.	50
Quadro 3 – Perfil sociodemográfico dos respondentes.	55
Quadro 4 – Objetivos e seus resultados.	83

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

CBD	Canabidiol
CEP/CHS	Comitê de Ética em Pesquisa em Ciências Humanas e Sociais
CEPEA	Centro de Estudos Avançados em Economia Aplicada
DEA	<i>Drug Enforcement Administration</i>
EMF	<i>Ellen MacArthur Foundation</i>
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
FAOSTAT	<i>Food and Agriculture Organization of United Nations</i>
PIB	Produto Interno Bruto
PNAD	Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios
THC	Tetra-hidrocanabinol
USP	Universidade de São Paulo

SUMÁRIO

1.	INTRODUÇÃO	13
1.1.	Contextualização	13
1.2.	Formulação do problema.....	14
1.3.	Objetivo Geral	15
1.4.	Objetivos Específicos	15
1.5.	Justificativa.....	15
2.	REVISÃO TEÓRICA	17
2.1.	Referencial Teórico	17
2.1.1.	Economia Circular	17
2.1.2.	Ciclo de Vida	20
2.1.3.	Cânhamo.....	23
2.1.3.1.	<i>Origem</i>	25
2.1.3.2.	<i>Diferenças entre o Cânhamo e a Maconha</i>	27
2.1.3.3.	<i>Legislação</i>	29
2.1.3.4.	<i>Plantio</i>	30
2.1.3.5.	<i>Aplicações</i>	32
2.2.	Revisão Sistemática da Literatura.....	34
2.2.1.	Formulação da questão de pesquisa	34
2.2.2.	Definição dos critérios de inclusão e exclusão	34
2.2.3.	Seleção dos resultados	36
2.2.4.	Análise e difusão dos artigos selecionados.....	37
3.	MÉTODOS E TÉCNICAS DE PESQUISA	45
3.1.	Tipologia e descrição geral dos métodos	45
3.2.	Caracterização dos indivíduos objeto do estudo	47
3.3.	Participantes da pesquisa	48
3.4.	Caracterização e descrição dos instrumentos de pesquisa.....	49
3.5.	Procedimentos de coleta de dados	52
4.	APRESENTAÇÃO DOS RESULTADOS	54
4.1.	Perfil dos respondentes.....	54
4.2.	Nível de consciência ambiental	56

4.3.	Conhecimento acerca do Cânhamo	61
4.4.	Barreiras associadas ao Cânhamo	68
4.5.	Cânhamo na indústria	72
4.6.	Cruzamento dos resultados.....	78
5.	ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS.....	83
5.1.	Nível de consciência ambiental	84
5.2.	Conhecimento acerca do cânhamo	86
5.3.	Barreiras associadas ao cânhamo	88
5.4.	Cânhamo na Indústria	90
5.4.1.	Indústria Têxtil	91
5.4.2.	Indústria de Plásticos	93
5.4.3.	Indústria da Construção Civil.....	94
5.4.4.	Indústria de Alimentos	95
5.4.5.	Indústria de Medicamentos	96
5.4.6.	Outras Indústrias	98
5.4.7.	Oportunidades e desafios para o Cânhamo no Brasil	100
6.	CONCLUSÃO	105
	REFERÊNCIAS	108
	APÊNDICES.....	119
	Apêndice A - Questionário.....	119

1. INTRODUÇÃO

1.1. Contextualização

A exploração descontrolada de recursos, impulsionada pelo aumento na escala produtiva - devido à revolução industrial - e pela ideia de renovação infinita desses recursos, promoveu a geração intensa de resíduos. O *modus operandi* da sociedade, impulsionado pela tecnologia e por padrões de consumo, colocou em destaque as preocupações com as próximas gerações e acendeu um alerta sobre a forma de lidar com a natureza (GUARNIERI, 2011).

Assim como diz a lógica financeira, não é sustentável gastar mais do que se produz. Analogamente, a ideia de escassez de recursos naturais segue a mesma linha de pensamento. Com base no ritmo de crescimento, até o ano de 2050, serão necessários três planetas para suprir as necessidades humanas. Essa previsão reforça a concepção da lógica de consumo atual como algo insustentável a longo prazo (LACY; RUTQVIST, 2015).

A fim de implementar um sistema circular, é necessário deixar de lado a concepção de crescimento econômico a qualquer custo, visto que a ideia de eficiência inconsequente já não é mais a carta vencedora. Para tanto, torna-se necessário uma orientação com base nos princípios desse novo sistema, em que o foco na proteção ambiental se torne o balizador dos novos padrões de consumo, permitindo uma transição mais suave para estilos de vida ecologicamente corretos (GHISELLINI; CIALANI; ULGIATI, 2015).

Essa ideia segue a lógica principal de mudança do sistema: projetar os produtos com foco na sua reutilização, a fim de mantê-los o maior tempo possível ativos em seus ciclos, reduzindo ao máximo a extração de novos recursos (ELLEN MacARTHUR FOUNDATION - EMF, 2013). A aplicação dos princípios de uma economia circular, de acordo com a Ellen MacArthur Foundation (2017), além de reduzir o impacto ao ecossistema, proporciona a geração de empregos e o aumento do Produto Interno Bruto - PIB de países que o aplicam.

Nesse contexto, em que a desaceleração se torna um ponto crucial, é fundamental ter foco naquilo que se torna indispensável para a sobrevivência humana, e nessa mesma linha, além de reduzir a extração, surge a ressignificação da lógica de consumo vigente, além de explorar alternativas substitutas às matérias-primas convencionais. Diante disso, emerge como forma de oportunidade, a exploração da

cultura do cânhamo e dos seus benefícios em prol de uma transição gradativa e ecologicamente sustentável para um novo sistema chamado: Economia Circular.

1.2. Formulação do problema

A crise do sistema atual provoca a escassez de recursos juntamente com o aumento dos preços e da volatilidade, que por sua vez, compromete o crescimento e o desenvolvimento econômico das gerações futuras. Diante desse desafio, emerge a necessidade de mudanças perante o sistema atual, a fim de buscar a transição para um modelo que seja menos agressivo ao meio ambiente e que, além disso, tenha menor dependência de recursos não renováveis. Frente a essa necessidade, surge o conceito da economia circular, o qual necessita de imediata transição, para restaurar o capital natural que fornece aos seres humanos recursos essenciais para sua sobrevivência (ELLEN MacARTHUR *FOUNDATION* - EMF; 2013).

No Brasil, estão presentes oportunidades de explorar a transição para um regime econômico circular. Com base nos objetivos evidenciados por Ellen MacArthur *Foundation* (2017), que buscam alcançar essa transição, tornam-se necessárias pesquisas por parte de empresas, instituições acadêmicas e instituições legislativas. Acerca dessas oportunidades, o setor agrícola brasileiro, o qual possui papel de provedor de fibras e alimentos, recebe destaque devido ao seu impacto na economia brasileira.

Ainda sobre esse setor, existe nele o foco na manutenção da fertilidade do solo, por meio de processos regenerativos, como a prática da compostagem, do plantio direto e da rotação de culturas. Além desses aspectos, devido ao desgaste causado pelo setor agropecuário, que representa mais de 26% do Produto Interno Bruto - PIB brasileiro (CEPEA - USP; 2020), torna-se necessária a exploração de práticas de restauração de terras, métodos regenerativos de cultivo e também do aproveitamento em cascata de produtos agrícolas (ELLEN MacARTHUR *FOUNDATION* - EMF; 2017).

Diante do cenário de degradação ambiental no Brasil e tendo em vista o baixo efeito nocivo da exploração agroecológica do cânhamo, cogita-se a possibilidade de exploração desta planta. A intenção é mitigar os problemas causados pelo setor agrícola, visto que a sua produção depende do uso e da exploração do solo, e, em contrapartida, busca explorar as aplicações de subprodutos derivados do cânhamo,

como potenciais alternativas ecologicamente corretas para materiais convencionais.

Portanto, esta pesquisa objetiva responder a seguinte pergunta: O cânhamo é uma alternativa sustentável para um modelo de produção e consumo circular? A partir dos resultados encontrados, pretende-se compreender o grau de conscientização ambiental da população, assim como compreender a aceitação da substituição de materiais convencionais pelo cânhamo, um agente promissor para a transição a um novo regime.

1.3. Objetivo Geral

O Objetivo Geral deste estudo consiste em analisar se cânhamo é uma alternativa sustentável para um modelo de produção e consumo circular.

1.4. Objetivos Específicos

- I. Identificar por meio da revisão sistemática da literatura, o estado da arte sobre o cânhamo;
- II. Analisar o nível de conscientização ambiental dos respondentes da pesquisa;
- III. Identificar o nível de conhecimento dos respondentes acerca do cânhamo como alternativa sustentável;
- IV. Avaliar as barreiras associadas ao uso, produção e consumo do cânhamo.
- V. Identificar a intenção de substituição de materiais convencionais pelo cânhamo em alguns setores da indústria;
- VI. Investigar desafios e oportunidades para a produção e consumo do cânhamo no Brasil.

1.5. Justificativa

A lógica do conceito de economia linear - a qual se baseia-se em uma linha de pensamento de *take – make – dispose* (extrair – fabricar – descartar) - embora tenha sido propulsora do crescimento econômico observado até hoje, está fadada ao fracasso. Dentre os fatores que repercutem nesse declínio, cabe citar, principalmente, o crescimento populacional e a escassez de recursos naturais. Diante disso, emerge o conceito de circuito fechado, um sistema que minimiza o desperdício e busca assimilá-lo ao ciclo natural dos recursos. Essa tática visa a prolongar a disponibilidade

dessas riquezas, além de trazer uma visão de que o desperdício de uma empresa, pode ser a matéria-prima para outra (SARIATILI, 2017).

Sempre existiu competição, quando se trata da demanda por recursos naturais por parte das indústrias (DEWIT, 2020). Essa competição gera o aumento da volatilidade dos preços e das incertezas do mercado (ELLEN MacARTHUR *FOUNDATION* - EMF, 2013). Portanto, a dependência de certos recursos deve ser reduzida, por meio da busca por alternativas substitutas às matérias-primas convencionais (DEWIT, 2020).

Frente a essa busca por novas alternativas que sejam aliadas à concepção de ciclo fechado, emerge a discussão acerca do uso do cânhamo, uma planta que tem o cultivo proibido no Brasil, mas que, por outro lado, possui alto potencial de cultivo para fins medicinais e industriais no território nacional (ROCHA, 2019). Além disso, a produção do cânhamo, além de ser considerada apta para uma cultura de rotação, é capaz de gerar diversos subprodutos (FINNAN; STYLES, 2013; FIKE, 2016).

O capítulo 1 deste estudo contextualiza o tema, apresenta o problema, os objetivos e a justificativa da pesquisa. O capítulo 2 evidencia o referencial teórico dos conceitos de Economia Circular, Ciclo de Vida e Cânhamo, bem como a revisão sistemática da literatura, envolvendo os artigos desses conceitos. O capítulo 3 apresenta a metodologia utilizada para o atingimento dos objetivos. O capítulo 4 apresenta os resultados obtidos na pesquisa de campo. Já o capítulo 5 apresenta a análise e discussão dos resultados. Por fim, o capítulo 6 apresenta a conclusão da pesquisa.

2. REVISÃO TEÓRICA

O presente capítulo visa abordar o tema de duas maneiras. A primeira delas, consiste em uma análise acerca das fontes bibliográficas referentes aos conteúdos principais da pesquisa: Economia Circular, Ciclo de Vida e o próprio cânhamo. Já a segunda, constitui-se em uma análise sistemática da literatura, em que o foco consiste na compilação de todas as evidências empíricas encontradas, de acordo com critérios de inclusão e exclusão pré-estabelecidos (LIBERATI; ALTMAN; TETZLAFF, 2009).

2.1. Referencial Teórico

2.1.1. Economia Circular

O crescimento desenfreado da população, assim como o consumo em excesso, gera impactos que gradualmente tornam-se mais nítidos para a sociedade. Diante de uma lógica que provoca consequências graves ao ecossistema, emergem novas formas de relação com o planeta no intuito de barrar os efeitos negativos sentidos com maior intensidade ao longo dos anos. O consumo linear age como um rio, transformando os recursos naturais em produtos comercializáveis e é movido pela síndrome da moda, da emoção e do progresso. De maneira oposta, existe a lógica circular, que atua como um lago, pois tem como causa o reprocessamento dos materiais, fornecendo a eles um destino diferente do descarte (STAHEL, 2016).

A Economia Industrial segue um padrão desde seus primórdios: o modelo linear de consumo de *take - make - dispose* (extrair - fabricar - descartar). As empresas extraem os insumos, aplicam tecnologia e trabalho nos produtos e vendem ao consumidor final, que os descarta quando não são mais úteis. Esse sistema, expõe as companhias a riscos - devido ao aumento dos preços dos recursos - e as coloca em situações estreitas entre a imprevisibilidade do aumento de preços e a estagnação da demanda dos mercados (EMF, 2013).

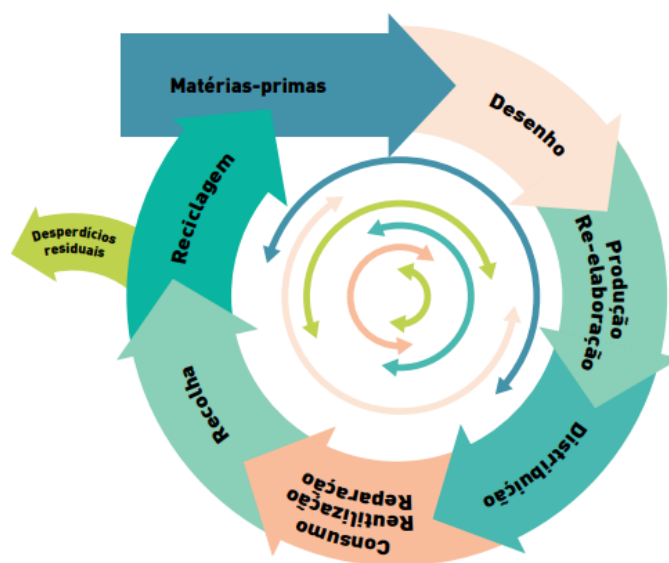
A eficiência econômica sempre foi o foco do pensamento linear. Bonciu (2014) relata que em períodos Pós-Segunda Guerra Mundial, o pensamento se restringia a definição do modelo econômico ideal para a sociedade, em que estava presente o conflito entre a democracia e a liderança autoritária. Diante disso, a questão ambiental não tinha muita visibilidade, fato que pode ser compreendido por meio da relação entre economia e ecossistema. Naquela época, a ideia de finitude estava só na teoria. Todavia, segundo o autor, atualmente as necessidades humanas ultrapassam em

mais de 50% a capacidade de regeneração do planeta.

A linearidade econômica incorre em perdas ambientais que acontecem de diversas formas, cabendo citar: o desperdício durante a cadeia produtiva e ao fim da vida dos produtos; o consumo energético por meio da utilização de novas matérias-primas; a destruição de ecossistemas e o desequilíbrio econômico do sistema, que promove o aumento dos preços e da sua volatilidade (ELLEN MacARTHUR FOUNDATION - EMF, 2013). Pensar linearmente, promove a utilização de mais recursos obtidos do meio ambiente e devolve mais resíduos a ele, ignorando toda a sustentabilidade do processo. Já a lógica circular compreende que os recursos são obtidos da natureza, porém analisa os resíduos como recursos (BONCIU, 2014).

Frente a essa situação, surge um conceito que até hoje encontra-se em etapa de construção, denominado “Economia Circular”. Neste sistema os produtos são projetados desde seus primórdios, com foco na reutilização, desmontagem, reforma, ou reciclagem, a fim de promover o seu uso contínuo, sem que sejam necessárias novas extrações (ELLEN MacARTHUR FOUNDATION - EMF, 2013). A origem do termo “Economia Circular” é debatida há um longo período, porém ambas as definições e associações encontradas na literatura se afunilam para uma ideia comum: o conceito de um sistema cíclico e de circuito fechado, conforme evidenciado na Figura 1 (MURRAY; SKENE; HAYNES, 2017).

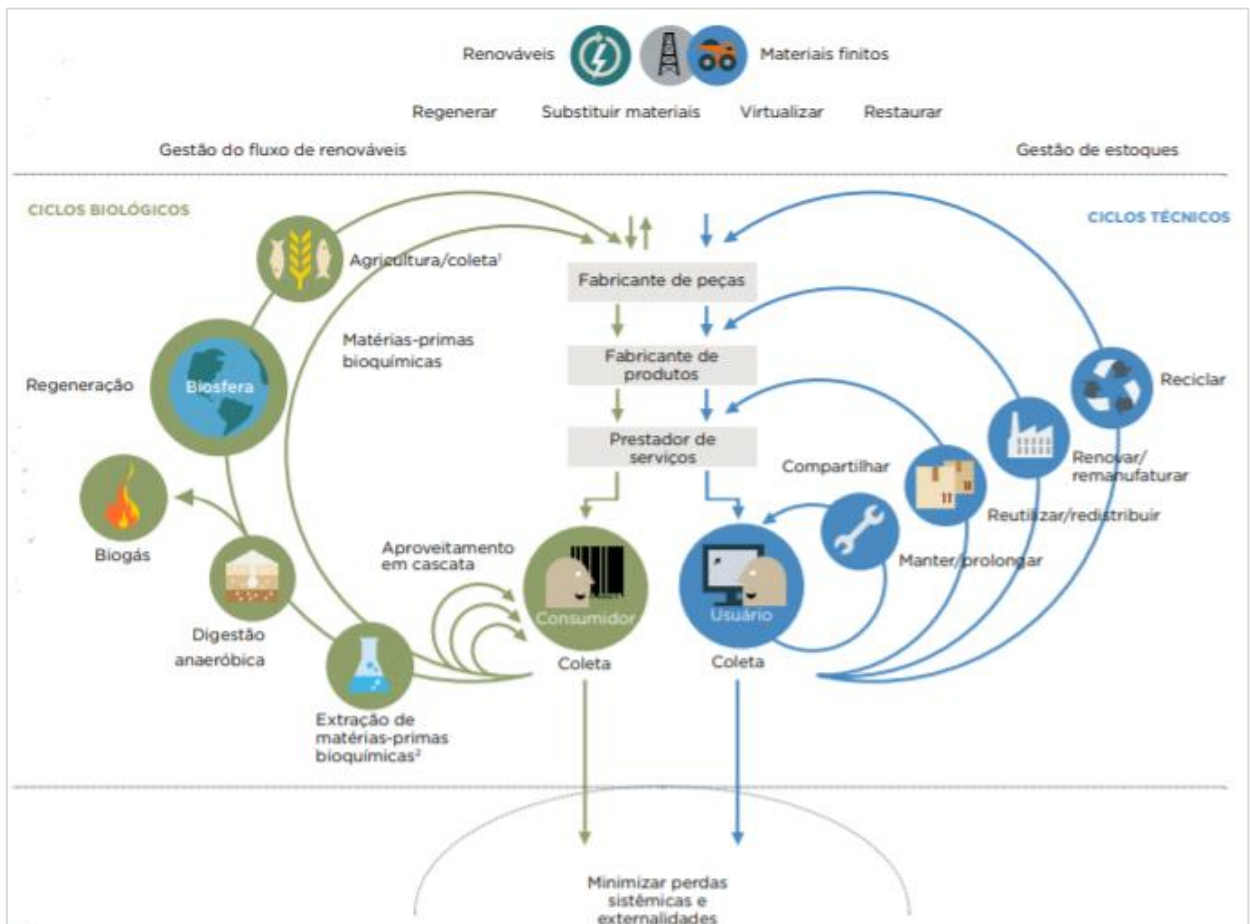
Figura 1 – Ciclo da Economia Circular.



Fonte: Humana Portugal (2019).

O fechamento do ciclo é concebido como uma alternativa viável e sustentável, e emerge como proposta de solução à escassez de recursos (BERNDTSSON, 2015). Analisar os sistemas como organismos vivos facilita a compreensão desses organismos como sistemas e não só como componentes, prática conhecida como *design to fit* (projetado para caber). De acordo com a *Ellen MacArthur Foundation* (2013), a Economia circular possui pressupostos básicos, como: a eliminação de desperdícios; a criação de produtos resilientes por meio de sistemas diversos em conexões; a utilização de energia com fontes renováveis; o pensamento em sistemas e não só em componentes; e o *waste is food*, que considera os resíduos como possíveis fontes de matéria e energia para outros sistemas. A aplicação desses pressupostos pode ser compreendida de maneira mais clara por meio da Figura 2.

Figura 2 – Diagrama do Sistema da Economia Circular.



Fonte: Ellen MacArthur *Foundation* (2017).

Os caminhos da economia circular podem ser traduzidos em práticas e metas, dentre as quais cabe citar uma das mais populares: a reciclagem. Essa ação, porém,

não necessariamente proporciona práticas circulares (MORSELETTO, 2019). De acordo com Morseletto (2019), as “*R-strategies*” são ações que promovem atitudes de economia circular e podem ser caracterizadas como 10 R’s: *refuse* (recusar); *rethink* (repensar); *reduce* (reduzir); *reuse* (reutilizar); *repair* (reparar); *refurbish* (reformar); *remanufacture* (refabricar); *repurpose* (dar um novo propósito); *recycle* (reciclar); *recovery* (recuperar). Assim como a reciclagem, a recuperação não necessariamente traduz uma atividade circular, mas, combinada com outras estratégias, pode vir a ser uma prática circular.

Dentre as limitações da economia circular, é possível se deparar com a carência de dados rastreáveis sobre o fluxo de materiais, visto que isso ainda não está difundido nas organizações, apesar de estar presente, em geral, nos parques ecoindustriais. Outro entrave corresponde aos modelos propostos, já que os vigentes, geralmente, baseiam-se em suposições que não consideram os custos de implementação. Além disso, uma maior colaboração por parte dos pesquisadores da área de Economia Circular faz-se necessária - por mais que existam instituições voltadas à causa, como a Ellen MacArthur Foundation, a localização geográfica é considerada um obstáculo (YONG, 2019).

Por fim, compreende-se que a implantação da Economia Circular, além da dependência de empresas, conta com a colaboração de vários atores, pois existe a necessidade de coparticipação de todos os envolvidos no ciclo de vida de um produto, como os consumidores, produtores, Governo e autoridades locais, de forma que esses agentes atuem de maneira cooperativa (LEITÃO, 2015).

2.1.2. Ciclo de Vida

Pensar em Ciclo de Vida significa deixar de lado as análises individuais de produtos, de modo que seja fundamental considerar a transferência de carga ambiental a outras partes. O pensamento em ciclo de vida é um conceito qualitativo e é considerado um bom ponto de partida para empresas e *stakeholders* iniciarem as práticas sustentáveis, para após isso, partirem para análises com teor mais quantitativo (FINKBEINER et al., 2010). O autor propõe um modelo baseado na Pirâmide de Maslow (MASLOW, 1943), em que considera como base, ou seja, como pré-requisito, a mentalidade voltada para o ciclo de vida (*Life Cycle Thinking*), como pode ser compreendido pela Figura 3.

Figura 3 – Pirâmide de “Maslow” de avaliação ambiental e sustentabilidade.



Fonte: Finkbeiner et al. (2010).

Ao subir nos patamares da pirâmide, o autor propõe uma abordagem quantitativa, em que emergem abordagens singulares, que vão ao encontro das mudanças climáticas e da análise da escassez de água. Nessa abordagem, emergem duas concepções comuns pertinentes ao *Life Cycle Thinking*: a pegada hídrica e a pegada de carbono (BERGER; FINKBEINER, 2010; FINKBEINER, 2009).

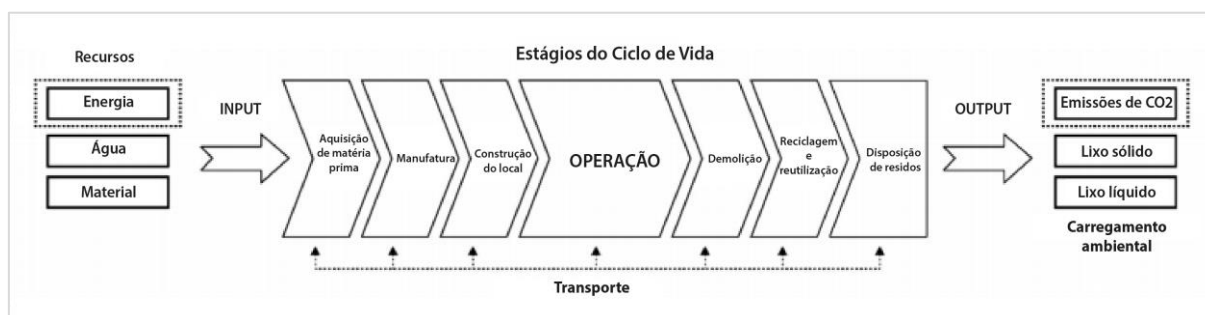
A Pegada Hídrica (*water footprint*), é um indicador que mede a quantidade de água utilizada para a produção de um produto ou serviço, geralmente calculada em litros. Análogo a esse conceito, surge também, a ideia de pegada hídrica virtual (*Virtual Water Footprint*), indicador que também mede o consumo de água, mas estende a sua mensuração para *commodities* (CHAPAGAIN; HOEKSTRA, 2004).

Já a Pegada de Carbono, de acordo com Wiedmann e Minx (2007), é a quantidade total de emissões diretas e indiretas de carbono provocadas por um acumulado de atividades envolvidas ao longo das fases de vida de um produto, e que pode ser medido por unidade de massa (Kg, Ton, etc.).

Na próxima etapa da pirâmide surgem os conceitos voltados para a Avaliação do Ciclo de Vida (*Life Cycle Assessment - LCA*) que foca na avaliação dos efeitos ambientais totais de um produto ao longo do seu ciclo de vida. Essa metodologia avalia de forma objetiva as cargas ambientais associadas a um produto, quantifica a

energia, bem como os materiais utilizados e liberados no meio ambiente durante seu ciclo, em atividades como: extração processamento, fabricação, transporte, uso, reuso, manutenção, reciclagem e disposição final, como demonstra a Figura 4 (CHAU; LEUNG; NG, 2015).

Figura 4 – Fluxograma dos estágios do Ciclo de Vida.

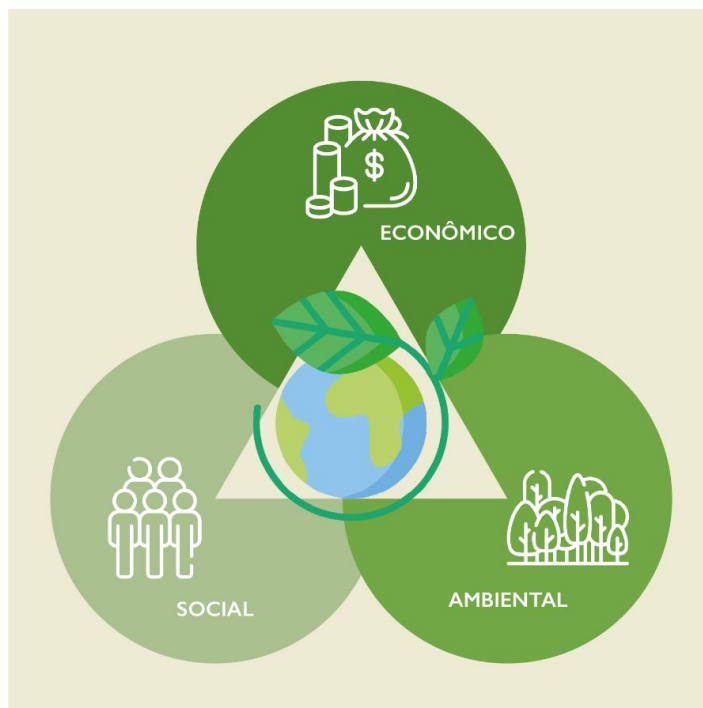


Fonte: Chau, Leung e NG (2015).

Além da mais recorrente avaliação do ciclo de vida, outras avaliações são trazidas aos estudos, como a Avaliação da Energia do Ciclo de Vida (*Life Cycle Energy Analysis* - LCEA), uma metodologia mais simples, que possui foco na quantificação da energia colocada ao longo das etapas do ciclo. Com foco na Pegada de Carbono, emerge a Avaliação da Emissão de Carbono do Ciclo de Vida (*Life Cycle Carbon Dioxide Emissions* - LCCO2A), que avalia a quantidade de emissões de Carbono em diferentes fases do ciclo (CHAU; LEUNG; NG, 2015).

Por fim, ao chegar ao topo da pirâmide, emerge o conceito de Avaliação Sustentável do Ciclo de Vida (*Life Cycle Sustainability Assessment* - LCSA), que abrange o tripé da sustentabilidade, composto pelos pilares: ambiental, econômico e social (ELKINGTON, 1997), como é possível visualizar na Figura 5. Outras avaliações, como a Avaliação do Custo do Ciclo de Vida (*Life Cycle Costs* - LCC), se relacionam com o pilar econômico, pois tem a função de mensurar o somatório dos custos desde o início até o provável descarte, sejam eles referentes a equipamentos ou projetos. Neste caso, considera-se os custos de compra, aquisição, operação, combustíveis, substituição, encargos financeiros e custos de descarte (BARRINGER; WEBER, 1996). Referente ao pilar social, também existem ferramentas que conseguem quantificar os impactos sociais ligados a produtos e serviços, como a Avaliação Social do Ciclo de Vida (*Social Life Cycle Assessment* - LCSA) (JØRGENSEN et al., 2008).

Figura 5 – Tripé da Sustentabilidade.



Fonte: Elkington (1997) - Imagem adaptada com auxílio de freepik.com

Considerar as avaliações de ciclo de vida de produtos, a fim de explorar alternativas que sejam social, econômica e ambientalmente mais eficientes, torna-se relevante no cenário de escassez enfrentado. Diante disso, surge o cânhamo como uma possível fonte natural de recursos, e também como potencial substituto para alternativas convencionais de matéria-prima. Nesse cenário, torna-se necessária a exploração das potencialidades da planta, a partir de uma mentalidade de ciclo de vida, a fim de identificar a capacidade do ciclo de seus produtos de irem do berço ao berço (*cradle to cradle*) (MCDONOUGH; BRAUNGART, 2002).

2.1.3. Cânhamo

A discussão acerca da extração e do uso de matérias-primas ecoeficientes, eleva a capacidade de utilização do cânhamo (*Cannabis sativa L.*) como uma alternativa vegetal sustentável, seja na sua produção, consumo, ou até mesmo no seu regresso ao ecossistema. O interesse ao redor do cânhamo, justifica-se na busca pela redução das ineficiências ambientais, as quais prejudicam a sociedade de maneira conjunta, não apenas os produtores e consumidores de determinado bem (SMITH-HEISTERS, 2008).

Smith-Heisters (2008) afirma que a situação ambiental do planeta impulsiona a busca por produtos derivados de plantas. Frente a isso, a partir do processamento do cânhamo, é possível produzir uma variedade de subprodutos, como: alimentos e bebidas, produtos de higiene pessoal, suplementos nutricionais, tecidos, papel, materiais de construção e outros bens, como demonstrado na Figura 10, na página 20 (JOHNSON, 2019).

Figura 6 – Partes do cânhamo.



Fonte: Imagem adaptada com auxílio de freepik.com

A Figura 6 representa as partes do cânhamo e permite uma visão mais clara da composição da planta, que é formada por: raiz, caule, folha, flor e semente. Fike (2016) ressalta a marginalização do seu uso e cultivo, além de deixar clara a paixão e o entusiasmo provocado pelo cânhamo Industrial quando comparado a outras lavouras agrônômicas. O fato é que a mudança de atitudes na sociedade gera uma demanda imediata para a exploração da planta e faz surgir necessidades urgentes de novas estruturas legislativas, regulatórias e de negócios, bem como científicas, tecnológicas e de pesquisa agrícola (CHERNEY; SMALL, 2016).

A fim de fornecer embasamento teórico ao presente estudo e clarear as informações sobre o cânhamo, serão explanados ao longo desta revisão da literatura,

informações sobre a sua origem, taxonomia, diferenciação, composição, plantio e aplicações.

2.1.3.1. Origem

Apesar do crescimento de estudos acerca da origem e dos predecessores históricos sobre a propagação do cânhamo, existem poucas referências sobre seus usos. Até hoje, a planta possui uma origem incerta e não se sabe exatamente qual foi o seu papel, apesar de ser encontrada em materiais de rituais populares, magia e práticas medicinais (BENET, 2012).

Um estudo recente aponta o Leste Asiático, mais especificamente o Planalto Tibetano, como local de origem da *Cannabis* (MCPARTLAND; HEGMAN; LONG, 2019). Essa pesquisa afirma que os registros fósseis são da época registrada como Pleistoceno, período da era Cenozóica, entre 2,5 milhões e 11,7 mil anos atrás, época marcada pela diversificação da fauna e flora terrestres. No entanto, as evidências de cultivo e domesticação da *Cannabis*, surgiram em localidades distintas, mas de maneira simultânea, durante as idades do Cobre e do Bronze, períodos datados a partir de 4.000 a.C. (MCPARTLAND; GUY; HEGMAN, 2018). De acordo com Vavilov (1926), é provável que o cânhamo tenha surgido de forma simultânea e independente em vários lugares.

Há registros do uso do cânhamo em várias situações, alguns deles foram escritos por Heródoto, um historiador grego que viveu no século V a.C., que relatou o uso sagrado da planta em rituais de funerais. Além desse uso, também existem registros de que o cânhamo é um símbolo de riqueza, alegria, força, boa sorte, socialização, conservação, nutrição, adivinhação e neutralização de energias negativas. Um dos usos mais frequentes registrados diz respeito às suas propriedades medicinais, pois eram amplamente utilizadas na Europa e Ásia, como calmante e no tratamento de dores de ouvido, dores de cabeça, febres, vermes, feridas e queimaduras. Considerada uma erva mágica de auto-plantio e auto-fertilização, era constantemente acompanhada de festas regadas a danças e rituais eróticos em épocas de colheita (BENET, 2012).

Já nas civilizações mais recentes, a planta teve uso intenso no período das grandes navegações, em que era utilizada principalmente na indústria têxtil e de papel. Durante a época da exploração de novas ilhas, os navegantes transportavam elementos necessários para a colonização, como animais e plantas, dentre os quais

o cânhamo estava presente (BRAUDEL, 1995). Vale citar que as velas e as cordoarias das embarcações portuguesas em 1500 eram feitas da fibra da planta (CARLINI, 2006).

O cânhamo, como mencionado anteriormente, não é natural do Brasil. Há indícios de que ele foi trazido por escravizados (CARLINI, 2006) e pela Coroa Portuguesa, tornando-se famoso devido a suas propriedades medicinais. O uso da planta se popularizou ao longo dos séculos e se tornou preocupação da Coroa Portuguesa no século XVIII, que de maneira inesperada, ao invés de promover sua proibição, incentivou o seu cultivo na busca de novas formas de arrecadação (CARLINI, 2006). Foram várias as primeiras tentativas de plantio, com objetivo principal de produzir sacos para o transporte de produtos. Porém, o fracasso era atribuído à fragilidade das sementes trazidas e ao desinteresse dos cultivadores, que observavam em outras culturas (cana e agropecuária) como mais vantajosas economicamente (ROSA, 2018).

Figura 7 – Plantação de cânhamo na década de 20 no Brasil.



Fonte: Rosa (2018).

Não se sabe ao certo os principais motivos do insucesso do plantio de cânhamo, mas tem-se que após diversas tentativas, a fim de suprimir os hábitos de indivíduos de camadas mais baixas da população, o Brasil, no século XIX, promoveu a proibição da planta de forma gradual, iniciada de forma descentralizada por alguns municípios (ROSA, 2020). Somente em 1930, a repressão ao seu uso se intensificou, pois na II Conferência Internacional do Ópio (1924), a planta foi considerada como uma substância altamente perigosa, sendo equiparada em nível de toxicidade, ao

próprio Ópio (CARLINI, 2006). Após o evento, no ano de 1938, por meio do Decreto-Lei Nº 891, “o plantio, a cultura, a colheita e a exploração” da *Cannabis* e das demais variações, foram oficialmente proibidos no Brasil (BRASIL, 1938, Capítulo II, Artigo 2º). As prescrições médicas e aplicações têxteis se perderam, os hábitos e tradições foram destruídos, seu uso foi classificado como pejorativo, porém seu consumo na forma psicoativa só aumentou (ROSA, 2020).

O cânhamo não ficou fora dessa proibição, apesar de ser uma variação com menos de 1% de THC (Tetra-hidrocanabinol), quantidade que não é capaz de proporcionar efeitos psicotrópicos (JOHNSON, 2019). Desde 1938, toda e qualquer atividade comercial se manteve paralisada e somente em 2015, o CBD (canabidiol), uma das substâncias canabinóides presentes no cânhamo, foi retirado da lista de substâncias perigosas e transferido para a de substâncias controladas, fator que permitiu a importação da substância mediante receita médica (BRASIL, 2015).

2.1.3.2. Diferenças entre o Cânhamo e a Maconha

O cânhamo e a maconha, apesar de serem plantas da mesma espécie (*Cannabis sativa L.*), se diferenciam em aspectos que envolvem o uso, composição química, e também, nas diferentes maneiras de cultivo (JOHNSON, 2019). A maconha, segundo Johnson (2019), conhecida pelas suas características psicoativas, sofreu dura repressão mundial e promoveu de maneira indireta a proibição do cânhamo. Apesar da associação ser muito forte, as duas plantas não são iguais, se diferenciam em características físicas e possuem diferentes potenciais de aplicação.

A composição química das duas plantas é um bom ponto de partida para exemplificar as diferenças entre as duas ervas. O Tetra-hidrocanabinol, popularmente conhecido como THC (Δ^9 -THC, Δ^9 -tetra-hidrocanabinol) é a principal substância psicoativa da espécie e é responsável pelos seus efeitos psicotrópicos. Enquanto na maconha o seu percentual varia de 10% a 30%, no cânhamo, essa taxa não ultrapassa 0,3%, fato que inviabiliza a possibilidade de uso da erva para fins alucinógenos. A medida máxima de 0,3% de THC é a quantidade que diferencia a maconha do cânhamo para as legislações americanas (JOHNSON, 2019).

Referente às partes utilizadas, a utilização das fibras e sementes é mais intensa na cultura do cânhamo. Já na maconha, a flor é o composto mais utilizado, tanto para fins recreativos, quanto para fins medicinais (JOHNSON, 2019). Percebe-

se também, que as duas nomenclaturas formam um anagrama entre si, como pode ser visualizado na Figura 8.

Figura 8 – Anagrama das palavras cânhamo e maconha.

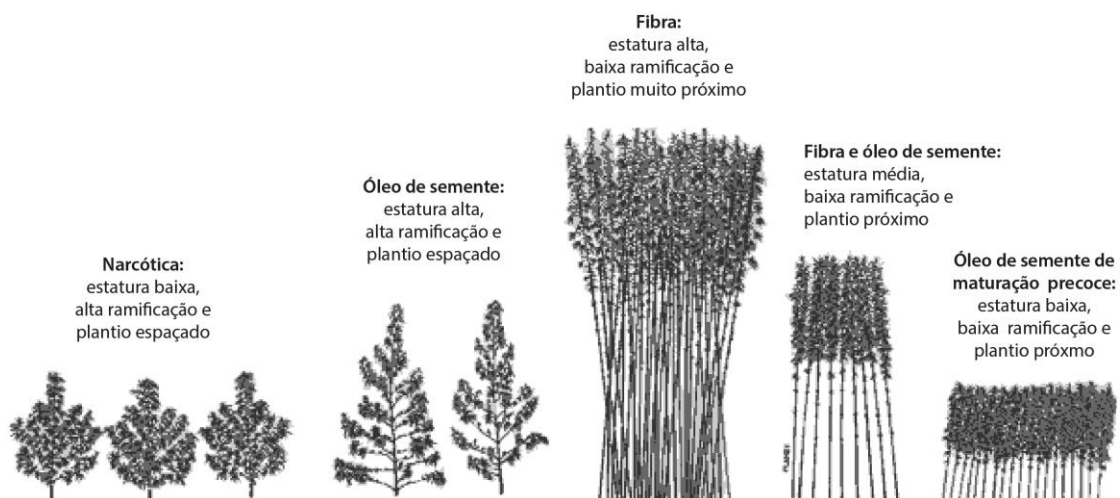


Fonte: Carlini (2006).

Convém, em algum momento, explicar que o cânhamo e a maconha se referem à mesma espécie, de natureza diplóide ($2n$), ou seja, possuem células com cromossomos dispostos em pares, fator que permite o seu cruzamento. Diante disso, dentro da espécie *Cannabis* existem duas classes principais, com características e finalidades distintas. Uma dessas classes é utilizada geralmente para extração das fibras e óleo, a qual pode ser compreendida como o cânhamo (sativa); e a outra é utilizada para uso majoritário da flor, como psicoativo (Indica), conhecida popularmente como maconha (SMALL; CRONQUIST, 2016)

Além disso, as duas também se diferenciam pelas suas características físicas, em que as plantas do tipo indica são geralmente mais baixas, possuem folhas mais largas, são altamente ramificadas e necessitam de um maior espaço lateral para crescimento. Já as do tipo sativa são mais altas, possuem folhas mais finas, menos ramificações, são mais verticais e exigem menos espaço lateral para crescimento (SMALL; MARCUS, 2002).

Figura 9 – Variações físicas da *Cannabis sativa* L.



Fonte: Small e Marcus (2002).

As diferenças entre os dois tipos geram controvérsias. No Brasil, o advogado Andrade (2018) reconhece a distinção entre as duas plantas e considera o cânhamo industrial como um caso concreto de litígio (controvérsia judicial), pois vê benefício na exploração da planta, assim como vê na exploração de outras *commodities* agrícolas. Além disso, o autor ressalta o potencial de geração de efeitos positivos na economia, no meio ambiente, na geração de empregos, receita e tributos (ANDRADE, 2018).

2.1.3.3. Legislação

No território brasileiro o livre cultivo do cânhamo não é permitido, pois de acordo com o Decreto-Lei N° 891, de 25 de novembro de 1938 (BRASIL, 1938, Capítulo II, Artigo 2º), popularmente conhecida como Lei de Fiscalização de Entorpecentes:

São proibidos no território nacional o plantio, a cultura, a colheita e a exploração, por particulares, ... do cânhamo *Cannabis sativa* e sua variedade *indica* (*Moraceae*) (Cânhamo da Índia, Maconha, Meconha, Diamba, Liamba e outras denominações vulgares) e demais plantas de que se possam extrair as substâncias entorpecentes mencionadas.

O Projeto de Lei N° 399/15, visa a promover mudanças importantes no cenário brasileiro frente à *Cannabis*, e por mais que seu foco se refira ao uso medicinal da planta, o texto trata também do uso industrial da *Cannabis*, a fim de extrair

subprodutos da planta e explorar um novo segmento comercial no Brasil. Em suma, o projeto prevê:

Em face do exposto, cumpre registrar que o objetivo central do presente projeto é permitir que a sociedade brasileira possa ser beneficiada, quando essencial e necessário ao tratamento de determinadas patologias, com o uso de apresentações farmacêuticas que tenham na sua fórmula a *Cannabis* sativa, ou partes dela, ou ainda de canabinoides dela derivados. Em outras palavras, o projeto busca viabilizar o uso lícito dos medicamentos que tenham como princípio ativo substâncias oriundas da maconha. (BRASIL, 2015, p. 4).

Recentemente, o Projeto de Lei Nº 5295, de 2019, que dispõe sobre o cânhamo industrial e a *cannabis* medicinal, assinala no Art. 4º a seguinte proposição:

O Poder Público fomentará a pesquisa e o desenvolvimento científico e tecnológico nas seguintes áreas: I – medicamentos e recursos terapêuticos derivados da *cannabis*; II – assistência técnica e tecnologias agrícolas relacionadas à produção do cânhamo industrial (BRASIL, 2019, p. 3).

Desse modo, esses projetos abrem caminho para a exploração do cânhamo e apesar de não sinalizarem uma liberação completa, vão ao encontro de legislações de outros países, como a dos Estados Unidos, em que legislação a *Farm Bill* 2018 remove o cânhamo da definição legal de “maconha”, uma substância controlada, e permite produção e comercialização da *commodity* (ESTADOS UNIDOS, 2018).

A Itália, desde 2016, promove e dá suporte ao cultivo do cânhamo e à sua cadeia de abastecimento, pois vê na sua produção a possibilidade de contribuir para a redução do impacto ambiental, redução do consumo de terra, redução da desertificação e perda da biodiversidade, além de poder ser utilizada como cultura de rotação, com papel regenerativo do solo (ITÁLIA, 2016).

2.1.3.4. Plantio

A utilização de fibras naturais para a fabricação de produtos tem obtido um foco maior dos estudos devido ao seu potencial de biodegradabilidade e ao baixo custo de produção (KHAN et al., 2018). O cânhamo pode ser cultivado durante todo o ano, além de poder ser colhido entre dois ou três meses após o seu plantio (MANAIA; MANAIA; RODRIGES, 2019).

Durante um estudo comparativo com o algodão, constatou-se que a plantação da fibra do cânhamo reduz em mais de 77% os custos associados à produção para a

obtenção de uma tonelada métrica de fibra. Além disso, o consumo de água para 1 Kg de fibra é cerca de $\frac{1}{3}$ menor que do algodão. Outro fato é referente aos pesticidas, os quais são essenciais para a produção de algodão, mas no caso do cânhamo, eles não são necessários. O tempo de colheita do algodão é superior em 1,78 - 2,67 vezes ao tempo do cânhamo. A quantidade de terra para a produção da mesma quantidade de fibra, é cerca de $\frac{1}{3}$ menor para o cânhamo do que para o algodão. E por fim, constata-se que existe a possibilidade de plantio do cânhamo em vários territórios no mundo com temperaturas estáveis durante todo o ano, porém, para a cultura de algodão são exigidas condições climáticas mais específicas (SCHUMACHER; PEQUITO; PAZOUR, 2020).

Um estudo do ano de 2020, focado na capacidade de remediação (redução da contaminação do solo) do cânhamo, evidencia a sua adequação para processos dessa vertente, visto que o cânhamo cumpre o papel de absorção de metais pesados no solo (ZIELONKA et al., 2020). Além disso, o sistema de raízes da planta fornece aeração e fertilização ao solo (CHERNEY; SMALL, 2016).

Afirma-se que os custos de fertilização do cânhamo se reduzem ao longo do tempo, podendo ser reduzidos para $\frac{1}{3}$ do valor inicial de fertilização, já no segundo cultivo feito na mesma terra, isso ocorre devido ao retorno dos nutrientes ao solo, seja pela queda de folhas, podas, processo de maceração e das raízes que sobram no solo (SCHUMACHER; PEQUITO; PAZOUR, 2020).

O carbono, grande poluente da atmosfera, é captado por meio do processo de fotossíntese e se mantém armazenado nas raízes, de forma que a grande quantidade desse composto presente no solo, corresponde a uma redução da quantidade presente na atmosfera (FINNAN; STYLES, 2013).

Entretanto, apesar dos benefícios referentes ao cultivo da planta, existem dificuldades enfrentadas pela cultura do cânhamo, no que tange a necessidade de modernização do maquinário, além de estudos serem necessários para conquistar uma produção de cânhamo 100% orgânica, fatos que evidenciam a necessidade de passos mais largos para alcance de uma linha de produção de extrema qualidade. (SCHUMACHER; PEQUITO; PAZOUR, 2020).

2.1.3.5. Aplicações

A cultura de cânhamo é considerada essencial, quando comparada a outras *commodities*, pelo fato de oferecer alimentos e fibras, materiais considerados essenciais para a manutenção da vida humana (CHERNEY; SMALL, 2016). Esses materiais possuem diversas aplicações, como representado pela Figura 10.

Figura 10 – Aplicações do cânhamo.



Fonte: Small e Marcus (2002) - Imagem adaptada com auxílio de freepik.com

Como demonstra a Figura 10, são inúmeras as aplicações da planta. As suas sementes, além de permitirem a replicação de genéticas e características, possuem alto teor de óleo, cerca de 35% da sua composição (RANALLI; VENTURI, 2004). Além disso, as sementes são extremamente ricas em ômega-3, vitamina com potencial inibitório sobre o câncer e crescimento de tumores, além de possuir também o ômega-6. Os óleos presentes nas sementes servem de fonte para a produção do CBD (Canabidiol), o qual possui papel analgésico e anti-inflamatório. Além desses benefícios, o óleo extraído da semente possui capacidade de redução do colesterol

ruim no sangue. Todas essas características definem o óleo da semente de cânhamo como um suplemento nutricional e um ótimo produto alimentar (LEIZER et al., 2000).

Ainda sobre as aplicações alimentares da semente de cânhamo, a classificação RF - *Reference Flow* (Fluxos de Referência) classificou-a como o alimento com maior densidade nutritiva quando comparada a alimentos conhecidos, tais como, ervilha, soja, amendoim, feijão, avelã, castanha de caju, peixe, camarão, carne frita, ovo cozido, frango frito, peito de frango assado, atum enlatado, linguiça grelhada e queijo (SAARINEN et al., 2017).

As fibras sempre foram a principal forma de uso do cânhamo (RANALLI; VENTURI, 2004). John Fike (2016) reuniu alguns usos comuns das fibras para confecção de produtos como: papel, plástico, biocombustível, concreto, materiais de isolamento acústico e isolamento térmico. Além desses usos, existem outros não tão convencionais, como: antifúngico para árvores (BARBERO-LÓPEZ et al., 2018) e gesso para construções (AGLIATA et al., 2020).

As fibras de cânhamo também possuem propriedades que as tornam alternativas substitutas às fibras de vidro em materiais compósitos (SHAZAD, 2011). Dentre as aplicações na indústria automotiva, as marcas conhecidas, como: Audi, BMW, Chrysler, Fiat, Mercedes e Volvo já a utilizam como um composto para a produção de seus automóveis (MANAIA; MANAIA; RODRIGES, 2019).

As folhas são geralmente utilizadas como fonte natural de nitrogênio e por isso são deixadas no solo, a fim de reabastecê-lo (RANALLI; VENTURI, 2004), mas também podem ser utilizadas no setor farmacêutico para a produção de medicamentos (PEDRAZZI et al., 2013).

A mistura do cânhamo com outros materiais, sejam eles sintéticos ou naturais, é uma alternativa para suprir as fragilidades da sua fibra, visto que esse processo é capaz de aumentar a resistência delas, pois além de proporcionar maior rigidez e tenacidade, expande a aplicabilidade da planta (MANAIA; MANAIA; RODRIGES, 2019).

Entretanto, torna-se necessário o incremento de pesquisas, com o objetivo de expandir suas possibilidades de uso, aumentar o tempo de ciclo de vida e melhorar suas propriedades (MANAIA; MANAIA; RODRIGES, 2019). A fim de promover o aperfeiçoamento da planta, torna-se necessária uma abordagem multidisciplinar que envolva todas as fases do cânhamo e que sempre tenha como foco os principais aspectos: qualidade e impacto ambiental (RANALLI; VENTURI, 2004).

2.2. Revisão Sistemática da Literatura

Com base no primeiro objetivo desta pesquisa, tornou-se necessário levantar e analisar o conteúdo literário referente ao mercado de cânhamo durante seu ciclo de vida, bem como sua aplicação perante a Economia Circular e os principais fatores que impedem o uso e a exploração comercial dessa planta no território brasileiro.

Essa primeira revisão levantou os principais aspectos do tema, de maneira genérica, abordando aspectos introdutórios, a fim de encontrar lacunas e explorar o problema de pesquisa e seu escopo. De acordo com Galvão e Ricarte (2019), a referida análise é denominada de revisão de conveniência, pois se caracteriza como uma reunião dos trabalhos científicos em destaque do assunto, porém não estabelece critérios explícitos, fator que a caracteriza como uma revisão com baixo nível de evidência científica.

Diante disso, manifestou-se a necessidade da realização de uma revisão com maior intensidade lógica, maior robustez, e com critérios e protocolos definidos, a fim de dar maior respaldo científico à pesquisa e de manifestar de maneira mais evidente os resultados encontrados (GALVÃO; RICARTE, 2019).

A Revisão Sistemática da Literatura, de acordo com Cronin, Ryan e Coughlan (2008), apresenta as características explicitadas acima e possui as seguintes etapas: I. Formular a questão de pesquisa; II. Definir critérios de inclusão e exclusão; III. Selecionar e acessar a literatura; IV. Avaliar a qualidade da literatura incluída na revisão; V. Analisar, sintetizar e divulgar as descobertas. Todas essas etapas necessitam de um estabelecimento claro dos critérios, os quais serão explanados ao longo deste capítulo.

2.2.1. Formulação da questão de pesquisa

A Revisão Sistemática da Literatura desta pesquisa tem a seguinte questão: Como a literatura tem abordado as pesquisas pertinentes à circularidade do cânhamo aliada a Economia Circular?

2.2.2. Definição dos critérios de inclusão e exclusão

A fonte dos dados e os critérios de inclusão e exclusão definidos para esta revisão foram:

- **Base científica:**
 - A plataforma utilizada para a Revisão Sistemática foi o Google Acadêmico (Google Scholar), uma ferramenta que possibilita a pesquisa de artigos, fontes, teses, livros, resumos de editoras acadêmicas, sociedades profissionais, repositórios *online*, universidades, entre outros; de maneira simples e ampla (GOOGLE INC, 2008).
- **Tipos de publicação:**
 - O critério de seleção referente ao tipo de documento encaminhou-se para a busca de artigos científicos encontrados em eventos ou periódicos com foco experimental e empírico.
- **Idiomas:**
 - Inicialmente, não foram aplicados critérios excludentes no quesito idioma, de forma que a classificação por relevância da plataforma Google Acadêmico deu maior destaque às produções de língua inglesa, pelo fato de os descritores serem em língua inglesa. Entretanto, com o objetivo de analisar as produções da língua nativa e de origem nacional, foi feita uma pesquisa exclusiva dos descritores com foco na língua Portuguesa.
- **Período analisado:**
 - O período delimitado para análise da literatura foi dos últimos cinco anos, ou seja, do período entre o ano de 2016 e abril de 2021. A definição desse período de busca tem como objetivo a seleção de um conteúdo mais atual. Porém, devido ao baixo número de resultados nas buscas realizadas na língua portuguesa, o critério de data não foi aplicado aos descritores em português.
- **Descritores:**
 - A pesquisa realizada por meio da plataforma Google

Scholar teve como foco a utilização do operador lógico “AND”, o qual enfoca a busca no conteúdo que possua ambas as palavras-chave relacionadas abaixo:

- “Hemp” AND “Circular Economy”
- “Hemp” AND “Life Cycle”
- “Cânhamo” AND “Economia Circular”
- “Cânhamo” AND “Ciclo de Vida”

- **Rastreamento dos descritores:**

- A busca pelas palavras-chave ao longo da seleção dos artigos ficou restrita ao corpo do resumo (*abstract*), à conclusão e às palavras-chave do próprio artigo. Entretanto, devido ao baixo resultado na busca de artigos na língua portuguesa, o rastreamento dos descritores nesses artigos não ficou restrita às seções supracitadas.

2.2.3. Seleção dos resultados

Com base na busca realizada na Revisão Sistemática da Literatura, na qual foram respeitados os critérios de inclusão e exclusão estabelecidos, obtiveram-se os seguintes resultados:

- “Hemp” AND “Circular Economy” - Base - Google Scholar - 1.670 resultados. Entretanto, a partir da página 17, os resultados da pesquisa fugiram do tema central, de modo que as palavras-chave pesquisadas não foram identificadas no corpo do artigo, mas sim nas referências ou, em determinadas situações, eram citadas de maneira pouco profunda, à título de exemplo.
- “Hemp” AND “Life Cycle” - Base - Google Scholar - 8.430 resultados, porém a partir da página 15, os artigos perderam o foco em “Hemp”, de forma que os artigos abordaram com maior centralidade o termo “Life Cycle”, sem que fossem feitas constatações relevantes acerca da primeira palavra-chave.

- “Cânhamo” AND “Economia Circular” - Base - Google Scholar - 53 resultados obtidos, de forma que se tornasse viável a análise de todos os 53 artigos encontrados. A busca chegou até a página 6, última página de resultados da base.
- “Cânhamo” AND “Ciclo de Vida” - Base - Google Scholar - 170 resultados, apesar disso, foram analisados os resultados até a página 14, ponto em que os artigos perderam o foco comum nas duas palavras-chave inseridas.

Após a exclusão de artigos em duplicidade encontrados nas buscas, o Quadro 1.

Quadro 1 – Acervo de artigos encontrados acerca do tema delimitado.

Palavras-Chave	Resultados
<i>"Hemp" AND "Circular Economy"</i>	20
<i>"Hemp" AND "Life Cycle"</i>	34
<i>"Cânhamo" AND "Economia Circular"</i>	2
<i>"Cânhamo" AND "Ciclo de Vida"</i>	7
Total	63

Fonte: Resultado da seleção dos artigos

2.2.4. Análise e difusão dos artigos selecionados

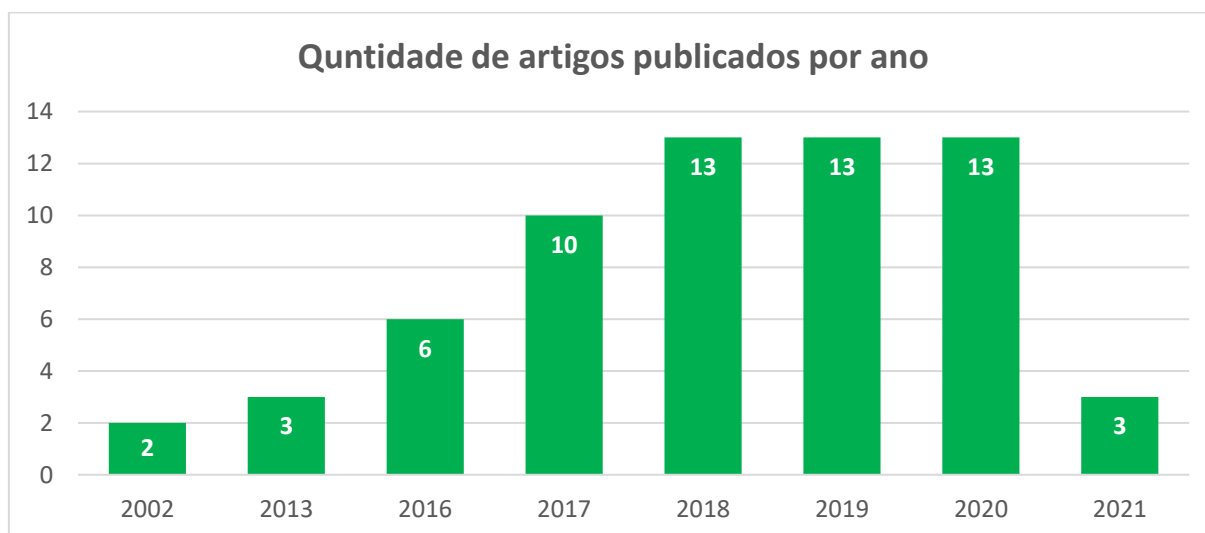
O total de artigos selecionados (63) foi submetido à leitura, com o objetivo de avaliar de maneira comparativa para diferenciar e caracterizar as seguintes informações: ano de publicação, país de origem, palavras-chave, abordagem dos estudos, área foco do estudo, objetivos dos artigos, e por fim, a classificação da parte da planta foco dos estudos.

Perante a quantidade de artigos encontrados, por meio de análise do conteúdo, foi possível encontrar uma evidente desproporção referente ao número de artigos na língua inglesa (54), quando comparada à quantidade na língua portuguesa (9), como pode ser observado no Quadro 1.

Acerca do período de publicação, é possível por meio do Gráfico 1, identificar um crescimento referente à quantidade de conteúdo publicado e selecionado entre os anos de 2013 e 2018, de forma que os artigos localizados nessa etapa, mais que dobraram em quantidade entre os anos de 2016 e 2018, seguido de uma estabilização entre os anos de 2018 e 2020. O aumento de publicações relevantes, identificado a partir de 2018, pode ser explicado pela legalização da produção de cânhamo nos Estados Unidos, ação que retirou a planta da definição de maconha, diferenciando o cânhamo da maconha, os quais eram considerados as mesmas substâncias (ESTADOS UNIDOS, 2018).

Outra questão é referente à publicação de artigos relevantes nos anos de 2013 e 2021, em que, no final do primeiro trimestre de 2021, já é possível identificar por meio do Gráfico 1, a mesma quantidade de artigos relevantes publicados no ano inteiro de 2013. Porém denota-se que esta pode se caracterizar por uma limitação da pesquisa, visto que não foi considerado o ano completo de 2021 para levantar essas publicações, o que pode ser desenvolvido em pesquisas futuras.

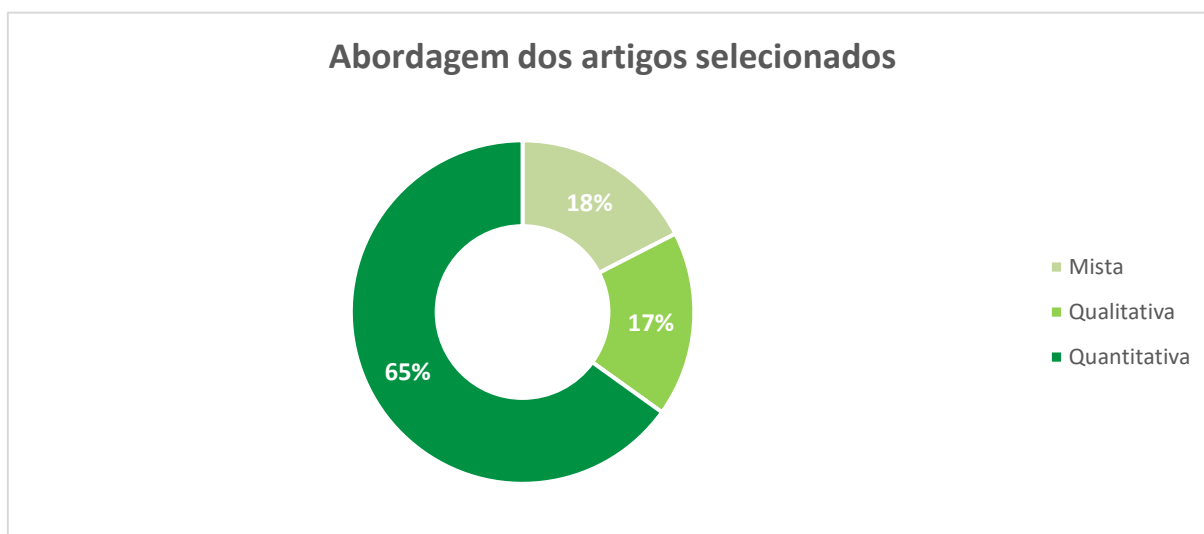
Gráfico 1 – Quantidade de artigos selecionados por ano.



Fonte: Revisão Sistemática da Literatura (2021)

O país origem das pesquisas está distribuído entre cinco dos seis continentes. Apenas os estudos da Oceania não foram contemplados na Revisão Sistemática. Vale ressaltar que o Brasil, com 9 artigos analisados, só está contido na análise territorial, devido à busca específica realizada por meio dos descritores na língua portuguesa. Os países com maior contribuição, os quais representam mais da metade (32) dos

Gráfico 2 – Abordagem dos artigos.



Fonte: Revisão Sistemática da Literatura (2021).

Os artigos selecionados na revisão abordam temáticas centrais em suas pesquisas, de modo que se tornou viável a análise e avaliação comparativa acerca dos temas centrais abordados. Dentre eles, foi possível destacar os temas: Agronomia (2), Alimentos (2), Biomateriais (7), Biomedicina (2), Biopolímeros (4), Construções (22), Energia (9), Sustentabilidade (3), Têxtil (9), Outros (Soluções eco-inovadoras, antifúngicos e biotecnologia) (3).

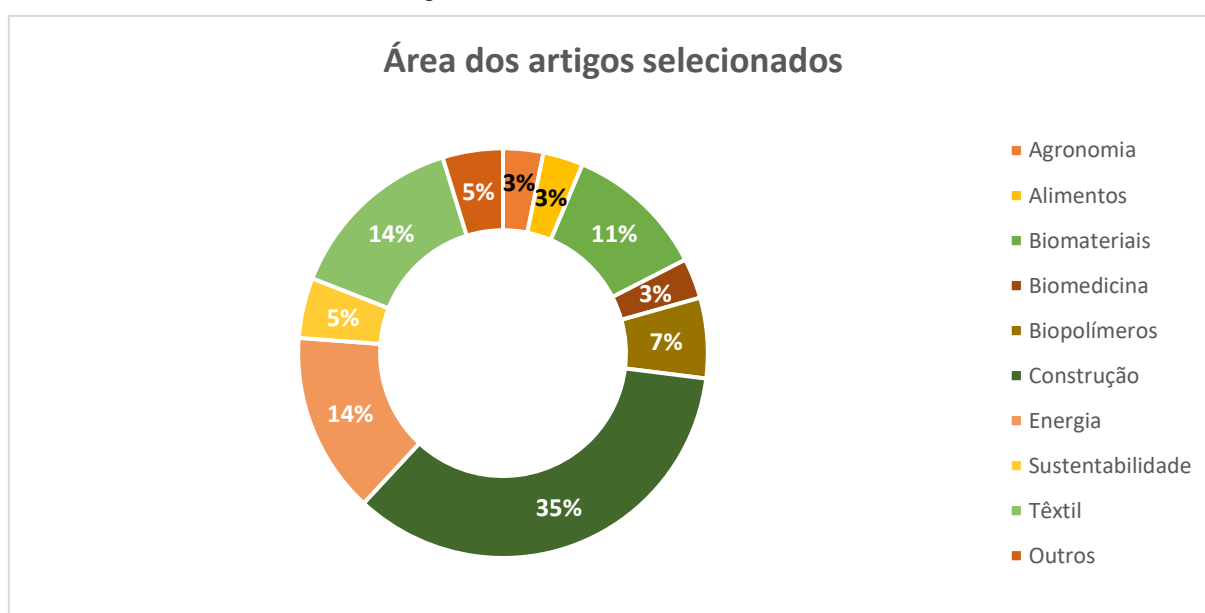
Por meio do Gráfico 3 é possível perceber que existe uma grande concentração de artigos que possuem “Construções”, como temática central das pesquisas. Isso se dá devido ao fato de que ao proceder à análise dos artigos, foi possível identificar que mais de um terço dos artigos possuem essa temática. O assunto é amplamente abordado, devido ao potencial sustentável da produção da fibra e devido à aplicabilidade do cânhamo em materiais de construção para a confecção de concreto (*hempcrete*), gesso e paredes. Essas aplicações são possíveis devido às capacidades de isolamento térmico e acústico e pelas suas características de resistência, leveza e capacidade de sequestro de carbono desses materiais. Alguns artigos também avaliaram as fraquezas dos compostos à base de cânhamo, fato que permitiu a realização de estudos posteriores, que visam a moderação de pontos fracos desses compostos, por meio da sua mistura com outros materiais.

A área de Energia foi amplamente abordada, pois além da eficiência energética, o alto rendimento das plantações são pontos de destaque. Existe também, a possibilidade de transformação da palha de cânhamo em biocombustíveis, de modo

que o lucro obtido pela venda do óleo da planta mostrou-se similar ao do Etanol (BUCK; SENN, 2016).

Têxtil foi a terceira área com maior incidência, fato que pode ser explicado pela possibilidade de substituição do algodão pelo cânhamo. Essa substituição é viável do ponto de vista econômico, pois o cânhamo, é uma alternativa mais ecologicamente correta que o algodão, rende em média três vezes mais por hectare, além de reduzir os custos associados às atividades agrícolas em mais de 77% (SCHUMACHER; PEQUITO; PAZOUR, 2020).

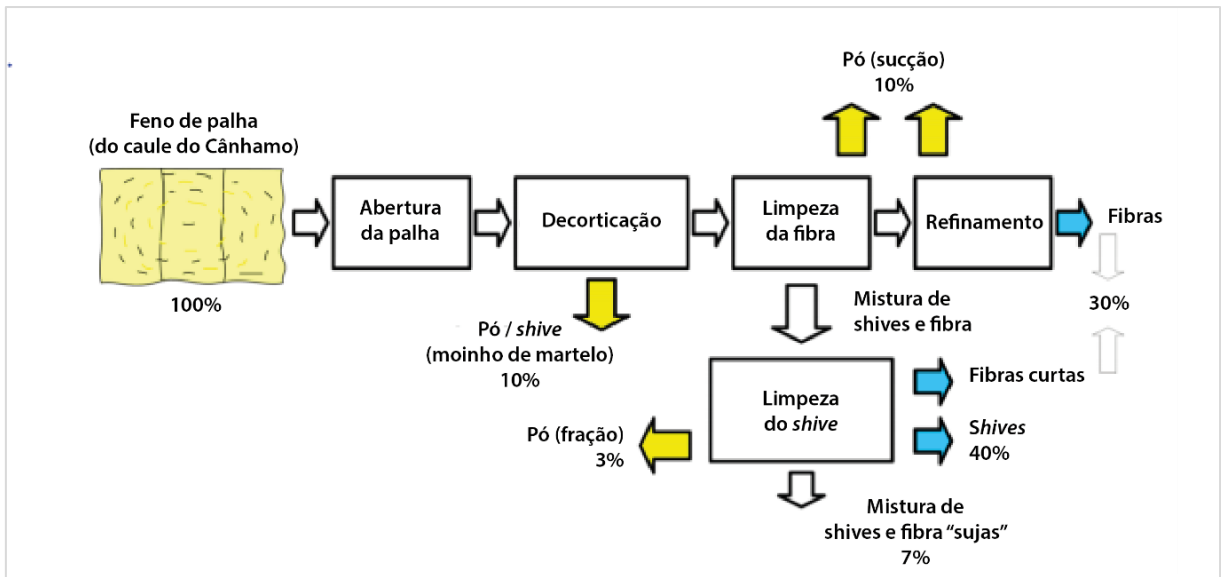
Gráfico 3 – Área de estudo dos artigos.



Fonte: Revisão Sistemática da Literatura (2021).

O cânhamo é composto por: semente, raiz, caule, folha e flor. Dentre os artigos analisados, apenas as raízes não foram abordadas nos estudos. Do caule, é possível obter *straw*, termo que corresponde à palha do cânhamo, a qual é adquirida por meio da secagem do caule da planta. Após o seu processamento, é viável a obtenção de subprodutos, como: *shives*, *dust* e *fibers*, os quais podem ser visualizados na figura abaixo. *Shives* é uma palavra que não possui tradução literal, mas que pode ser compreendida como os restos de *Hemp*. “Dust”, também extraído do caule por meio do tratamento, corresponde ao pó do cânhamo (DICKE et al., 2015).

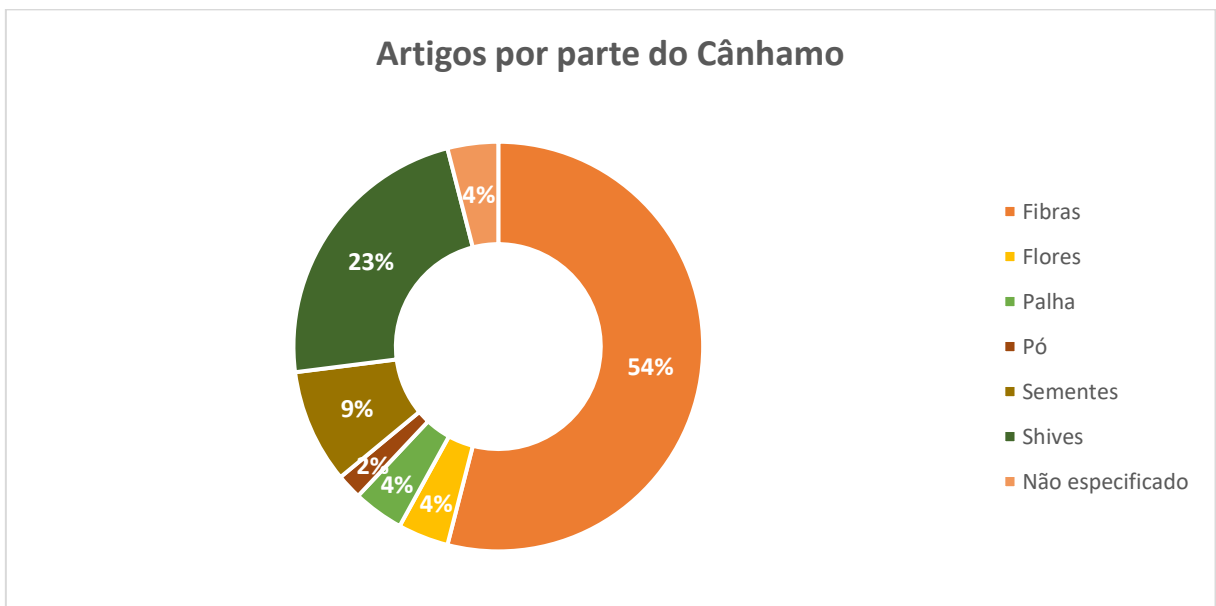
Figura 12 – Processamento da fibra do cânhamo.



Fonte: (DICKE et al., 2015).

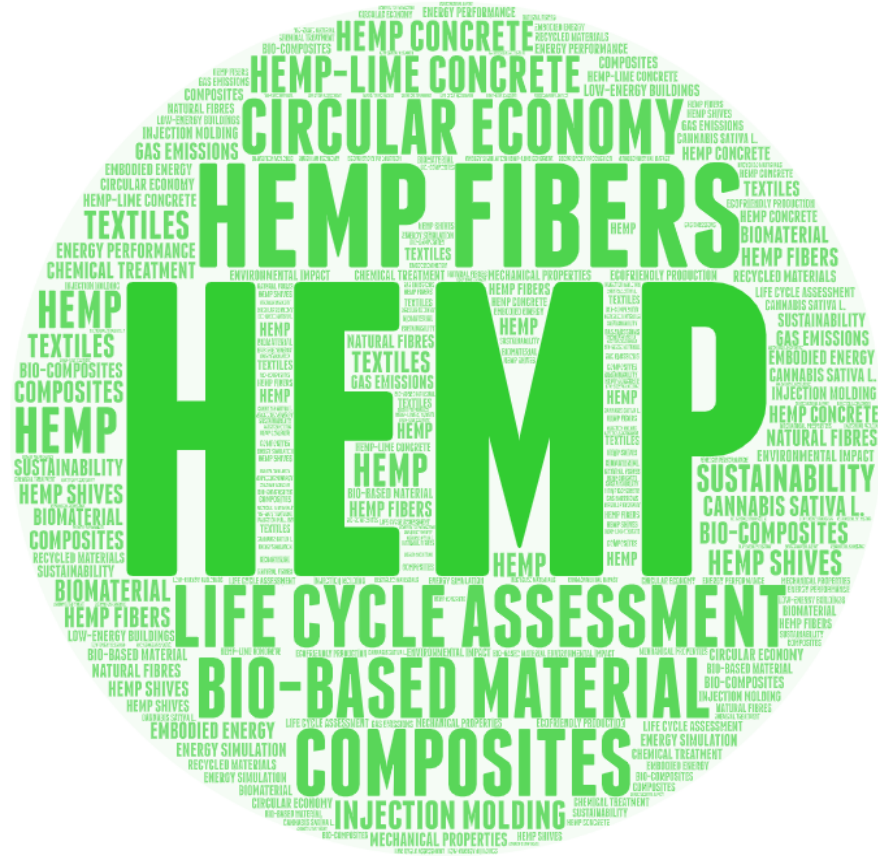
Nos referidos estudos, as partes da *Hemp* foram amplamente abordadas, porém houve uma grande incidência na abordagem do caule e dos seus respectivos subprodutos: palha, *shives*, pó e fibras, os quais foram abordados em 83% das pesquisas, seguido de sementes de cânhamo e das flores, com respectivos 9% e 4% de incidência. Por fim, dentre os resultados encontrados, alguns não especificaram a parte da planta pesquisada, pois abordaram a planta em sua totalidade ou, em alguns casos, a analisaram em sua fase de plantio, em que suas partes não estão bem definidas. O Gráfico 4 abaixo evidencia os resultados obtidos, vale ressaltar que alguns artigos abordaram mais de um subproduto em seus estudos.

Gráfico 4 – Frequência das partes do cânhamo nos artigos.



Fonte: Revisão Sistemática da Literatura (2021)

Figura 13 – Nuvem de palavras das palavras-chave dos artigos.



Fonte: Revisão Sistemática da Literatura (2021) – Feito com wordart.com

Na Figura 13, como pode ser visualizado acima, foram relacionadas as palavras-chave dos artigos analisados com base na frequência. Visualiza-se, portanto, com destaque as palavras *Hemp* (cânhamo), *Hemp Fibers* (Fibras de cânhamo), *Life Cycle Assessment* (Avaliação do Ciclo de Vida), *Circular Economy* (Economia Circular), *Bio-based material* (Materiais de base biológica), *Composites* (Compostos), *Hemp-lime concrete* (Concreto de Linho e cânhamo), *Hemp concrete* (Concreto de cânhamo). Diante da nuvem de palavras, percebe-se um destaque à palavra *Hemp* e do seu subproduto *Hemp fibers*, bem como a relação da planta com os termos *Sustainability*, *Circular Economy* e *Life Cycle Assessment*, fato que evidencia o alinhamento entre a questão definida para esta revisão e os artigos identificados na revisão sistemática

3. MÉTODOS E TÉCNICAS DE PESQUISA

Segundo Vergara (2006, p. 11), a ciência é uma das formas de se ter acesso ao conhecimento. Ela busca fornecer explicações acerca de um fenômeno, e não se caracteriza como um dogma, fato que permite a discussão acerca do tema, além de estar sempre sujeita às crenças e condições humanas, como citado no trecho sem seguida:

A atividade básica da ciência é a pesquisa. Todavia, convém não esquecer que as lentes do pesquisador, como as de qualquer mortal, estão impregnadas de crenças, paradigmas, valores. Negar isso é negar a própria condição humana de existir. Refuta-se, portanto, a tão decantada "neutralidade científica".

Entretanto, apesar da existência dos valores humanos nas atividades científicas, promove-se a busca pela racionalidade, fato que não se caracteriza como uma tarefa fácil, em que é buscada por meio da consistência, da falseabilidade, da lógica propriamente dita, da sua profundidade, além de outros aspectos que definem e conformam o rigor metodológico de uma pesquisa, em que o cerne se define pela busca da legitimidade em detrimento da subjetividade do pesquisador (VERGARA, 2006).

O método, uma forma lógica de pensamento, consiste na aplicação de procedimentos e técnicas com o objetivo de comprovar sua validade e utilidade nos diversos âmbitos da sociedade (VERGARA, 2006; PRODANOV; DE FREITAS, 2013). Objetiva-se, portanto, nesta etapa do estudo, definir elementos como: o tipo da pesquisa, os métodos abordados, a caracterização do objeto de estudo e da população analisada, bem como os instrumentos e procedimentos utilizados para analisar essa população.

3.1. Tipologia e descrição geral dos métodos

A fim de atingir o objetivo geral desta pesquisa, foram percorridas, ao longo deste documento, três etapas primordiais: a primeira das etapas consiste no levantamento bibliográfico sobre o tema central da pesquisa na busca de fomentar o embasamento teórico para a composição do estudo; após essa etapa, fez-se necessária uma revisão sistemática da literatura, por meio da busca de artigos que tratam sobre o tema explorado; por fim foi realizada uma pesquisa de campo, via

aplicação de questionário com o objetivo de compreender a percepção da população referente ao tema analisado.

Vergara (2006, p. 44) defende que uma pesquisa pode ser realizada por meio da definição inicial de dois critérios básicos: quanto aos fins e quanto aos meios. Quanto aos fins, uma pesquisa pode ser: “a) exploratória; b) descritiva; c) explicativa; d) metodológica; e) aplicada; f) intervencionista”. Quanto aos meios, a pesquisa pode se caracterizar como: a) pesquisa de campo; b) pesquisa de laboratório; c) telematizada; d) documental; e) bibliográfica; f) experimental; g) ex post facto; h) participante; i) pesquisa-ação; j) estudo de caso.

A primeira etapa deste estudo consistiu em uma pesquisa bibliográfica, que é compreendida como um “estudo sistematizado desenvolvido com base em material publicado em livros, revistas, jornais, redes eletrônicas, isto é, material acessível ao público em geral” (VERGARA, 2006, p. 46).

A segunda etapa, composta pela revisão sistemática da literatura, é uma etapa, que segundo Prodanov e de Freitas (2013, p. 78), é “fundamental no trabalho acadêmico, pois é através dela que você situa seu trabalho dentro da grande área de pesquisa da qual faz parte, contextualizando-o”, além de servir para rever as pesquisas anteriormente desenvolvidas, também contribui para a demonstração do conhecimento do pesquisador acerca do tema (PRODANOV; DE FREITAS, 2013).

Por fim, a terceira etapa desta pesquisa consiste em uma pesquisa de campo, a qual, de acordo com Prodanov e Freitas (2013, p. 59), possui a seguinte definição:

Pesquisa de campo é aquela utilizada com o objetivo de conseguir informações e/ou conhecimentos acerca de um problema para o qual procuramos uma resposta, ou de uma hipótese, que queiramos comprovar, ou, ainda, descobrir novos fenômenos ou as relações entre eles.

A pesquisa realizada por meio de uma aplicação de questionário estruturado, visa a coleta de dados com o objetivo de compreender as corriqueiras práticas sustentáveis, além de sintetizar a percepção de potenciais consumidores do cânhamo industrial, bem como as barreiras associadas à esta planta. Além disso, a pesquisa possui natureza básica, ou seja, “objetiva gerar conhecimentos novos úteis para o avanço da ciência sem aplicação prática prevista. Envolve verdades e interesses universais.” (SILVA; MENEZES, 2005, p. 20).

Portanto, este estudo se caracteriza em sua abordagem como uma pesquisa de caráter quantitativo, pesquisa que, segundo Silva e Menezes (2005, p. 20), “considera que tudo pode ser quantificável, o que significa traduzir em números opiniões e informações para classificá-las e analisá-las.”. Além disso, esse tipo de abordagem utiliza-se de esquemas estatísticos, além de ser considerado um método que se utiliza de medições para obtenção de conclusões como produto (WASTON, 2015; VERGARA, 2006).

Dois principais objetivos estão presentes na pesquisa: exploratória e descritiva. Segundo Gil (1991), uma pesquisa exploratória, visa produzir maior familiaridade com o problema, a fim de promover a formulação de hipóteses, etapa desta pesquisa que é caracterizada pelo levantamento bibliográfico. Ainda, segundo Gil (1991, p. 45), a pesquisa descritiva, referente à etapa de pesquisa de campo, que envolve a aplicação de questionário, refere-se à descrição das “características de determinada população ou fenômeno ou o estabelecimento de relações entre variáveis”.

3.2. Caracterização dos indivíduos objeto do estudo

A população, de acordo com Silva e Menezes (2005), corresponde ao total de indivíduos com as mesmas características delimitadas para um estudo. O estudo preliminar da população analisada, de acordo com Le Boterf (1984), consiste primordialmente na avaliação da estrutura social de uma população.

Portanto, identificar a estrutura social de uma população consiste em descobrir as diferenças sociais dos membros (GIL, 1991). De acordo com os dados do IBGE de 2021, a população brasileira é composta por 51% de mulheres e 49% de homens, ou seja, em dados aproximados corresponde a 109 milhões de mulheres e 104 milhões de homens. A expectativa média de vida do brasileiro é de 77 anos (IBGE, 2021) e além disso, apenas 17,4% da população possui nível superior completo (IBGE, 2019).

Ainda sobre os dados demográficos, 84,72% dos habitantes vivem em áreas urbanas. Já 15,28% dos brasileiros vivem em áreas rurais. A população é composta por pessoas que se declararam como brancos (42,7%), 46,8% como pardos, 9,4% como pretos e 1,1% como amarelos ou indígenas. Ademais, os dados de rendimento médio mensal do brasileiro correspondem a R\$ 2.308,00 (IBGE, 2019).

Desse modo, a pesquisa visa analisar a população que corresponde aos

brasileiros residentes em qualquer uma das 27 unidades federativas, com acesso à internet e que obrigatoriamente atingiram a maioridade civil do país.

3.3. Participantes da pesquisa

A fim de definir a quantidade de participantes da pesquisa, é fundamental explicar o conceito denominado de amostra. Segundo Vergara (2006, p. 48), uma amostra corresponde a uma parte da população delimitada por critérios e, segundo a autora, “existem dois tipos de amostra: probabilística, baseada em procedimentos estatísticos, e não probabilística”.

As amostras probabilísticas, podem ser compreendidas como causais simples, causais estratificadas ou por agrupamento. Já as amostras não probabilísticas podem ser caracterizadas como acidentais, por quotas, ou intencionais, a qual é foco do estudo em questão e que enfoca na definição de amostras que representem a população analisada (SILVA; MENEZES, 1999).

Quando um universo é numeroso, torna-se recomendável a seleção de uma amostra (GIL, 1999) e para que a amostra por agrupamento seja delimitada, torna-se necessário inicialmente identificar a quantidade de integrantes da população. Como não é possível quantificar o universo de consumidores potenciais de cânhamo no Brasil, considerou-se a população brasileira como universo de pesquisa. Por meio da obtenção de dados do painel de indicadores do portal do IBGE, a população registrada no ano de 2021 totaliza 213.317.639 habitantes, em que, ainda segundo o IBGE, 75,8% da população possui 18 anos ou mais (IBGE, 2021). Por meio de um cálculo de proporção, obtêm-se um resultado de 161.694.770 habitantes com 18 anos ou mais no Brasil, ou seja, número representativo do universo de estudo.

Por meio do cálculo amostral, tem-se:

$$n = \frac{N \cdot Z^2 \cdot p \cdot (1-p)}{(N-1) \cdot e^2 + Z^2 \cdot p \cdot (1-p)}$$

, de forma que

n - Amostra calculada;

N - População;

p - Porcentagem real de probabilidade do evento;

Z - Variável normal, associada ao nível de confiança;
e - Erro amostral

Dessa forma, as variáveis do estudo **N**; **p**; **Z**; **e**; são representadas respectivamente pelos valores: 161.694.770 o número de habitantes; 50% a probabilidade de ocorrer o evento; 95% que representa a taxa de confiança; 5% valor do erro amostral.

Por meio do cálculo, o resultado obtido correspondente ao valor da amostra não probabilística calculada (n) é de 385, ou seja, são necessárias 385 pessoas selecionadas para serem respondentes na aplicação do questionário. Deste modo, se esse resultado for atingido, os dados obtidos terão 95% de chances de serem reais e o erro provável para essa amostra pode variar em 5%, tanto em valores acima, quanto abaixo dos resultados obtidos.

Ao final, obteve-se 471 respostas durante um período de 16 dias, entre os dias 25 de agosto ao dia 09 de setembro de 2021. Esse valor de amostra reduz o valor do erro amostral de 5% para 4,5%, de modo que a quantidade de respostas não alterou significativamente o nível de confiança da pesquisa. Com base nas respostas obtidas, constatou-se que um respondente não cumpriu os critérios básicos de idade (acima de 18 anos) ou de país (Brasil) de residência, então, este questionário foi eliminado, diante disso foram obtidas 470 respostas válidas para composição da amostra.

3.4. Caracterização e descrição dos instrumentos de pesquisa

O instrumento de pesquisa utilizado neste estudo foi o questionário, pois de acordo com Gil (1999, p. 11), cabe o uso da aplicação desse tipo de instrumento quando o universo analisado é constituído por um número grande de elementos, além disso:

O questionário constitui o meio mais rápido e barato de obtenção de informações, além de não exigir treinamento de pessoal e garantir o anonimato” e também, por se caracterizar como um instrumento prático e eficiente “por ser aplicável aos mais diversos segmentos da população e por possibilitar a obtenção de dados facilmente tabuláveis e quantificáveis.

Deste modo, o modelo de questionário estabelecido para a coleta de dados

foi o questionário padronizado ou estruturado, o qual consiste em uma aplicação por meio de um roteiro pré-estabelecido, em que as perguntas foram delimitadas com antecedência de maneira padronizada (PRADONOV; DE FREITAS, 2013). A utilização do questionário, também se justifica pela busca da realização dos objetivos 2, 3, 4 e 5, conforme pode ser visualizado por meio do Quadro 2, a qual enumera e evidencia os métodos utilizados para a obtenção de dados que dão base ao atingimento desses objetivos.

Quadro 2 – Objetivos e os métodos utilizados.

Número	Objetivo	Método
I	Identificar por meio da revisão sistemática da literatura, o estado da sobre o cânhamo	Revisão Sistemática da Literatura
II	Analisar o nível de conscientização ambiental dos respondentes da pesquisa	Questionário
III	Identificar o nível de conhecimento dos respondentes acerca do cânhamo como alternativa sustentável	Questionário
IV	Avaliar as barreiras associadas ao uso, produção e consumo do cânhamo	Questionário
V	Identificar a intenção de substituição de materiais convencionais pelo cânhamo em alguns setores da indústria	Questionário
VI	Investigar desafios e oportunidades para a produção e consumo do cânhamo no Brasil	Discussão

Fonte: A pesquisa (2021)

Para isso, utilizou-se a ferramenta Google *Forms*. Por meio dele é possível construir formulários virtuais, em que o usuário pode responder de qualquer localidade as perguntas delimitadas. Nele foram utilizadas as funcionalidades de perguntas abertas e fechadas, do tipo múltipla escolha, em que o respondente escolhe entre a melhor ou as melhores opções e, também, o método de escala tipo *Likert*, a qual estabelece um construto e desenvolve um conjunto de afirmações que possuem relação com a sua definição (JÚNIOR; COSTA, 2014). O Google *Forms* também proporciona uma maior agilidade no tratamento de dados, pois ele se vincula ao Google *Sheets*, uma plataforma análoga ao Excel, e fornece as respostas obtidas em formato de tabela, facilitando a consequente obtenção e análise dos dados.

A construção do formulário baseou-se nas orientações para procedimentos em pesquisas com qualquer etapa em ambiente virtual da Secretaria-Executiva do Conselho Nacional de Saúde Comissão Nacional de Ética em Pesquisa - Ministério da Saúde. De maneira mais específica, às orientações 1.2; 2.2.1 e 2.3, as quais abordam respectivamente a necessidade de um Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, a garantia da possibilidade de não responder as questões e, também, a da não realização da pesquisa com menores de 18 anos, visto que essa última exigia o consentimento de pais e/ou responsáveis, fato que poderia dar maior lentidão à etapa de aplicação da pesquisa. Como se trata de pesquisa que envolve apenas a percepção/opinião dos respondentes e não realiza experimentos, a dispensa de avaliação do sistema CEP/CHS – Comitê de Ética em Pesquisa em Ciências Humanas e Sociais está na RESOLUÇÃO Nº 510, DE 7 DE ABRIL DE 2016 do Conselho Nacional de Saúde, Art. 1º, Parágrafo Único, item I., portanto não foi necessária a submissão do instrumento de pesquisa a este comitê.

A primeira etapa de construção foi elaborada com base em questionários já validados e publicados por alunos integrantes do GEALOGS - Grupo de pesquisa em Logística reversa e *Supply Chain Management*. Por meio deles foi possível obter inspirações para dar continuidade à composição do formulário.

O formulário foi dividido nas 10 subseqüentes seções: 1. Apresentação e Termo de Consentimento Livre e Esclarecido; 2. Conscientização Ambiental; 3. Conhecimentos gerais sobre o cânhamo; 4. Barreiras associadas uso, produção e comércio do cânhamo no Brasil; 5. Setor têxtil; 6. Plásticos; 7. Materiais de Construção; 8. Alimentos; 9. Medicamentos; 10. Perfil do respondente.

O questionário (Apêndice 1) foi composto por 46 perguntas obrigatórias, sendo 45 delas fechadas e apenas uma aberta. A pergunta 1 da seção 1 refere-se ao Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, uma pergunta filtro, a qual delimita se os respondentes estão aptos a participar do estudo.

A seção 2, é composta pelas perguntas 2 a 16. Nesta seção, a pergunta 2 visa compreender o grau de conhecimento dos respondentes sobre a Economia Circular, já as perguntas de 3 a 16, referem-se às práticas de Economia Circular, sendo possível aos candidatos responderem por meio da escala tipo Likert, se concordam ou não com os construtos. Essa seção visa avaliar o nível de consciência ambiental dos respondentes, segundo objetivo desta pesquisa.

A seção 3 possui um caráter introdutório ao cânhamo. Nela estão presentes uma breve explicação referente ao assunto e em seguida são apresentadas as perguntas 17 a 26. Elas possuem o foco na obtenção de dados para o alcance do terceiro objetivo, o qual busca compreender o nível de conhecimento do cânhamo por parte dos candidatos.

Já a seção 4, explanou-se sobre as barreiras associadas ao cânhamo, compostas pelas perguntas 27, 28, 29, 30, 31. Essa seção se fundamenta na arrecadação de informações primárias, a fim de obter dados para atingir o quarto objetivo, que corresponde a avaliar as barreiras associadas ao cânhamo. Já para o quinto objetivo, de identificar a intenção de substituição de materiais convencionais pelo cânhamo, foram apresentadas as perguntas 31 a 41, as quais envolvem a aplicação do cânhamo em alguns dos principais setores da indústria.

Enfim, na última seção do questionário foram avaliados os dados demográficos dos respondentes, em que foram feitas perguntas referentes ao gênero, idade, renda familiar, grau de escolaridade e unidade federativa de residência.

A fim de validar todas as perguntas apresentadas na pesquisa, foi realizada a validação com base na opinião de *experts* e um pré-teste do questionário, de forma a reduzir eventuais falhas na estrutura e, também, obter sugestões de melhoria. Inicialmente, o questionário foi apresentado a três professores doutores da Universidade de Brasília, etapa em que foi possível obter *feedbacks* e *insights* acerca da pesquisa. Após os ajustes terem sido executados, o questionário foi aplicado para 15 pessoas integrantes do GEALOGS, de forma que foi possível obter sugestões pontuais de melhoria, as quais foram incorporadas ao instrumento e tornaram o questionário apto para a aplicação. Dentre as correções sugeridas, cabe destacar a inclusão da “prefiro não responder” em todas as perguntas realizadas e inclusão de novas questões, bem como ajustes ortográficos e de sintaxe, numeração das perguntas, definições de siglas e expressões, entre outros ajustes.

3.5. Procedimentos de coleta de dados

Após a etapa de validação ter sido concluída, foi possível dar início ao processo de aplicação do questionário. O formulário teve sua aplicação iniciada no dia 25/08/2021 e o seu *link* foi divulgado em três redes sociais principais: Whatsapp, Facebook e Instagram. Nessas três redes o compartilhamento teve suporte de uma imagem explicativa e de uma descrição breve acerca do conteúdo. Além disso, uma

camiseta com tecido a base de cânhamo foi oferecida como recompensa por meio de sorteio aos respondentes do questionário que tivessem interesse em ganhar o prêmio e, em contrapartida, eles deveriam compartilhar seus dados de *e-mail* e telefone para que pudessem ser localizados após a realização do sorteio.

Por meio do Whatsapp, o questionário foi compartilhado em grupos de cunho acadêmico e pessoal, além de ser compartilhado em *chats* pessoais. Já no Instagram, o grupo de pesquisa GEALOGS realizou a postagem da imagem, juntamente com a descrição breve do conteúdo do questionário, fato que permitiu o compartilhamento da pesquisa por parte de vários usuários da rede e por parte da ANC - Associação Nacional do Cânhamo. Por fim, no Facebook, foram realizadas publicações que tiveram o seu compartilhamento realizado por meio de páginas pessoais e em grupos diversos de universidades, gestão de resíduos, sustentabilidade, cidades, entre outros.

No período de 24h de aplicação, o questionário obteve um total de 336 respostas e no período de 43h após a primeira resposta obtida, a meta de respondentes definida por meio do cálculo amostral foi atingida, ou seja, 385 respondentes. As respostas ao formulário foram aceitas até o dia 09/09/2021, totalizando, ao final da aplicação, o número de 470 participantes válidos para a pesquisa.

A partir das respostas obtidas foi possível partir para a etapa de análise, de maneira descritiva, com foco no atingimento dos objetivos propostos. A análise descritiva, de acordo com Santos (2007), utiliza-se de técnicas de tratamento de dados, a partir da apresentação dos dados em formato de tabelas e gráficos, para depois caracterizá-los, definição que vai ao encontro do que foi proposto por Guedes et al., (2005), que define a estatística descritiva como tendo objetivo central de sintetizar valores, a fim de permitir a obtenção de uma visão global da variação dos valores das respostas obtidas. A principal técnica utilizada foi a análise de frequência das respostas.







4. APRESENTAÇÃO DOS RESULTADOS

Nesta etapa do estudo são retratados os resultados obtidos por meio da aplicação do questionário, de forma a atingir o objetivo geral da pesquisa. Desse modo, esta seção foi dividida em itens que se relacionam com os objetivos específicos delimitados, exceto pela primeira seção, a qual visa expor o perfil dos respondentes.

Os gráficos evidenciados estão em formato de rosca, colunas, barras e radar. No que tange às cores, é importante ressaltar que existe um padrão nas suas colorações, de forma que os gráficos em pizza, seguem o padrão de cores, em que o verde escuro significa uma resposta afirmativa que corresponde à opção sim; o amarelo geralmente indica uma opção indecisa e corresponde à opção não sei; e o vermelho indica uma opção negativa à questão, que condiz com a opção não. O cinza corresponde à opção em que os respondentes preferiram não responder.

Já os gráficos em barras, os quais se referem às perguntas de escala tipo Likert, possuem a mesma lógica de coloração, porém, para as opções parciais, discordo parcialmente e concordo parcialmente, em que, em determinados casos podem aparecer na forma numérica, como opções 2 e 4, possuem as respectivas colorações: rosa e verde claro.

Tabela 1 – Legenda das cores utilizadas nos Gráficos.

	Escalas					
Escala tipo sim e não	Não		Não sei		Sim	Prefiro não responder
Escala tipo Likert	1	2	3	4	5	
Cores						

Fonte: A pesquisa (2021).

Por meio da Tabela 1 é possível visualizar as cores e as suas correspondências, bem como as opções para cada tipo de escala utilizado.

4.1. Perfil dos respondentes

Esta etapa revela de maneira concisa o perfil dos respondentes do estudo aplicado. O Quadro 3 apresenta as frequências das 470 respostas obtidas de acordo com as seguintes características: gênero, idade, renda familiar, grau de escolaridade e região de residência.

Quadro 3 – Perfil sociodemográfico dos respondentes.

Gênero	Frequência das respostas
Feminino	51,06%
Masculino	47,66%
Outros	1,06%
Prefiro não responder	0,21%
Idade	Frequência das respostas
18 - 24 anos	63,40%
25 - 30 anos	17,87%
31 - 40 anos	8,94%
41 - 50 anos	5,74%
51 - 60 anos	2,55%
Acima de 61 anos	1,28%
Prefiro não responder	0,21%
Renda Familiar	Frequência das respostas
Até dois salários-mínimos (Até R\$ 2.200,00)	14,04%
De 2 a 4 salários-mínimos (R\$ 2.200,01 a R\$ 4.400,00)	14,26%
De 4 a 10 salários-mínimos (R\$ 4.400,01 a R\$ 11.000,00)	24,89%
De 10 a 20 salários-mínimos (R\$ 11.000,01 a R\$ 22.000,00)	24,47%
Acima de 20 salários-mínimos (R\$ 22.000,01 ou mais)	17,87%
Não sei	1,91%
Prefiro não responder	2,55%
Grau de escolaridade	Frequência das respostas
Ensino médio completo	5,32%
Ensino superior em andamento	58,30%
Ensino superior completo	23,19%
Mestrado em andamento	4,89%
Mestrado completo	3,62%
Doutorado em andamento	1,06%
Doutorado completo	3,19%
Prefiro não responder	0,43%
Região de Residência	Frequência das respostas
Norte	0,64%
Nordeste	1,70%
Centro-oeste	89,79%
Sul	2,55%
Sudeste	5,11%
Prefiro não responder	0,21%

Fonte: Dados da pesquisa (2021)

Percebe-se que 51% das pessoas respondentes se identificam com o gênero feminino e aproximadamente 48% se identificam com o gênero masculino. A opção outros, representada por cerca de 1% dos participantes, refere-se aos gêneros: não binário, homem trans e gênero fluido.

Tem-se também que mais de 60% dos respondentes possuem entre 18 e 24 anos, mais de 65% dos participantes possuem renda familiar acima dos 4.400 reais e que mais de 58% estão com o ensino superior em curso. No que se refere à região, quase 90% dos respondentes residem na região Centro-Oeste, o que se explica pela rede de contato dos pesquisadores ser mais concentrada nessa região, situação considerada uma limitação da pesquisa.

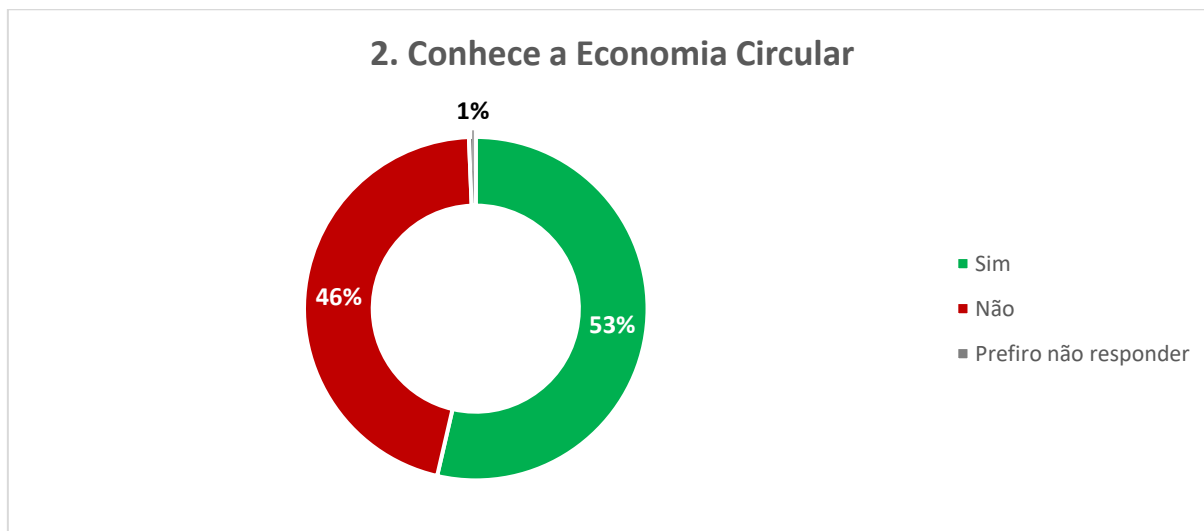
4.2. Nível de consciência ambiental

A seguir, são representadas as questões da Seção 2 – Conscientização Ambiental, em que os respondentes foram inicialmente questionados sobre o conhecimento da Economia Circular e em seguida responderam por meio da escala tipo Likert de acordo com o grau de concordância entre 1 e 5, métrica estabelecida da seguinte forma:

- 1 – Discordo totalmente;
- 2 – Discordo parcialmente;
- 3 – Não concordo, nem discordo;
- 4 – Concordo parcialmente;
- 5 – Concordo totalmente.

As situações listadas refletem atitudes positivas quando analisadas sob a ótica da sustentabilidade, ou seja, as concordâncias com as afirmativas traduzem o caráter consciente do respondente. Acerca do conhecimento sobre Economia Circular, pelo Gráfico 5 é possível identificar os seguintes percentuais de resposta:

Gráfico 5 – Nível de conhecimento sobre a Economia Circular



Fonte: Dados da pesquisa (2021)

Por meio do Gráfico 5, observa-se que 53% dos respondentes dizem saber o que é Economia Circular, ou seja, mais da metade dos respondentes diz possuir algum entendimento acerca do conceito. Já acerca do nível de consciência ambiental dos respondentes, é possível identificar a frequência das respostas por meio da Tabela 3.

Tabela 3 – Nível de consciência ambiental dos respondentes do questionário.

N.º	Avalie e responda as questões a seguir de acordo com as práticas de Economia Circular no seu cotidiano.	Grau de concordância					Prefiro não responder
		Discordo totalmente	Discordo parcialmente	Não concordo, nem discordo	Concordo parcialmente	Concordo totalmente	
3	Busco ter um consumo consciente de roupas através de práticas do <i>slow fashion</i>	9%	14%	13%	34%	30%	0%
4	Eu me esforço para reduzir o uso de sacolas, canudos, garrafas, copos, talheres e outros materiais plásticos descartáveis	4%	9%	6%	31%	49%	1%
5	Priorizo o consumo de alimentos, medicamentos e de cosméticos de base natural, sem químicos, livres de agrotóxicos	12%	16%	16%	27%	29%	1%

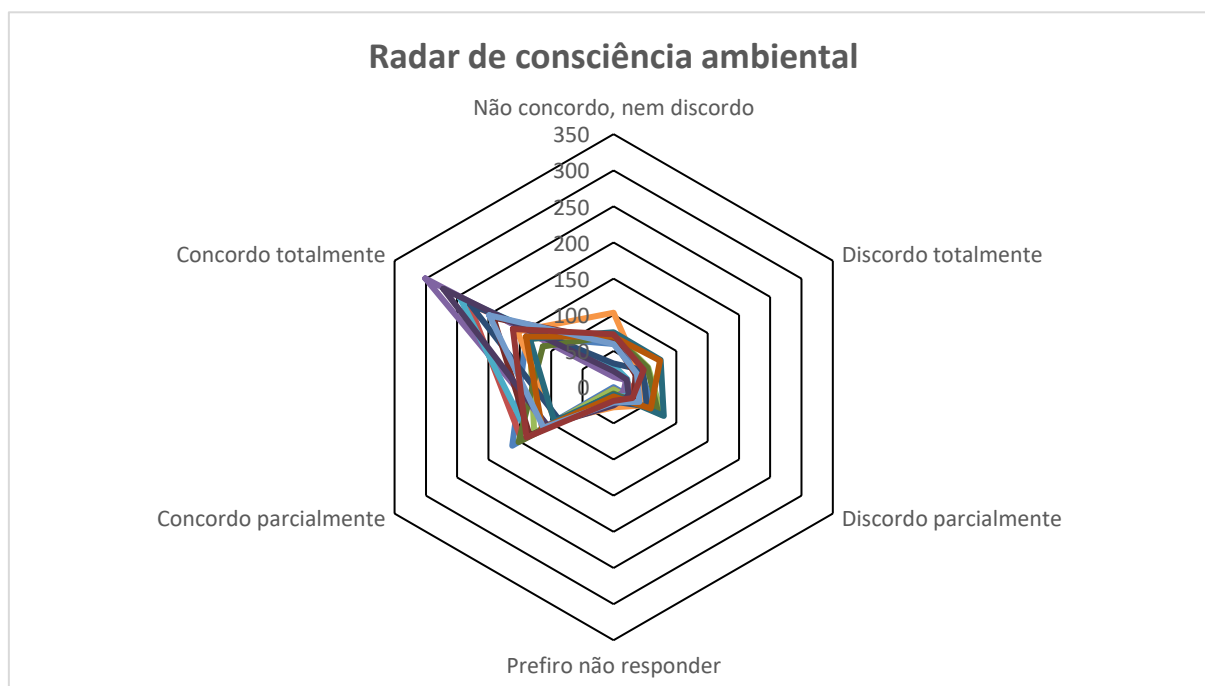
6	Busco gerenciar o consumo de alimentos, de forma a evitar desperdícios	4%	3%	3%	23%	64%	3%
7	Eu procuro reduzir o consumo desnecessário de energia elétrica e água	5%	5%	6%	29%	52%	3%
8	Eu compro eletrodomésticos que consomem menos energia elétrica	9%	11%	22%	20%	33%	6%
9	Faço separação do lixo orgânico e reciclável para coleta seletiva	10%	11%	7%	19%	49%	4%
10	Dou preferência a produtos que agredem menos o meio ambiente	7%	7%	14%	29%	41%	3%
11	Estou disposto a pagar mais caro por produtos ecologicamente corretos	11%	15%	15%	32%	24%	2%
12	Reconheço que tenho responsabilidade sobre o ciclo de vida do produto	4%	5%	5%	23%	58%	5%
13	Eu não descarto de imediato alimentos, cosméticos e medicamentos vencidos por me preocupar com os danos ao meio ambiente	16%	17%	16%	20%	29%	2%
14	Eu já convenci amigos ou parentes a não comprarem/utilizarem produtos que prejudicam o meio ambiente	16%	13%	15%	24%	30%	3%
15	Quando eu tenho que escolher entre dois produtos iguais, eu priorizo o que é menos prejudicial ao meio-ambiente	8%	9%	13%	24%	42%	4%
16	Quando eu conheço os possíveis danos à natureza que um produto pode causar eu não compro esse produto.	6%	10%	16%	30%	34%	4%

Fonte: Dados da pesquisa (2021)

De uma forma mais geral, é possível identificar por meio do Gráfico 6, a tendência da frequência das respostas, em que o radar aponta uma maior inclinação

dos respondentes a concordarem com as afirmativas explicitadas, pois evidencia-se uma maior proximidade das respostas com as extremidades “Concordo totalmente” e “Concordo parcialmente”, fato que traduz um nível elevado de consciência ambiental dos respondentes.

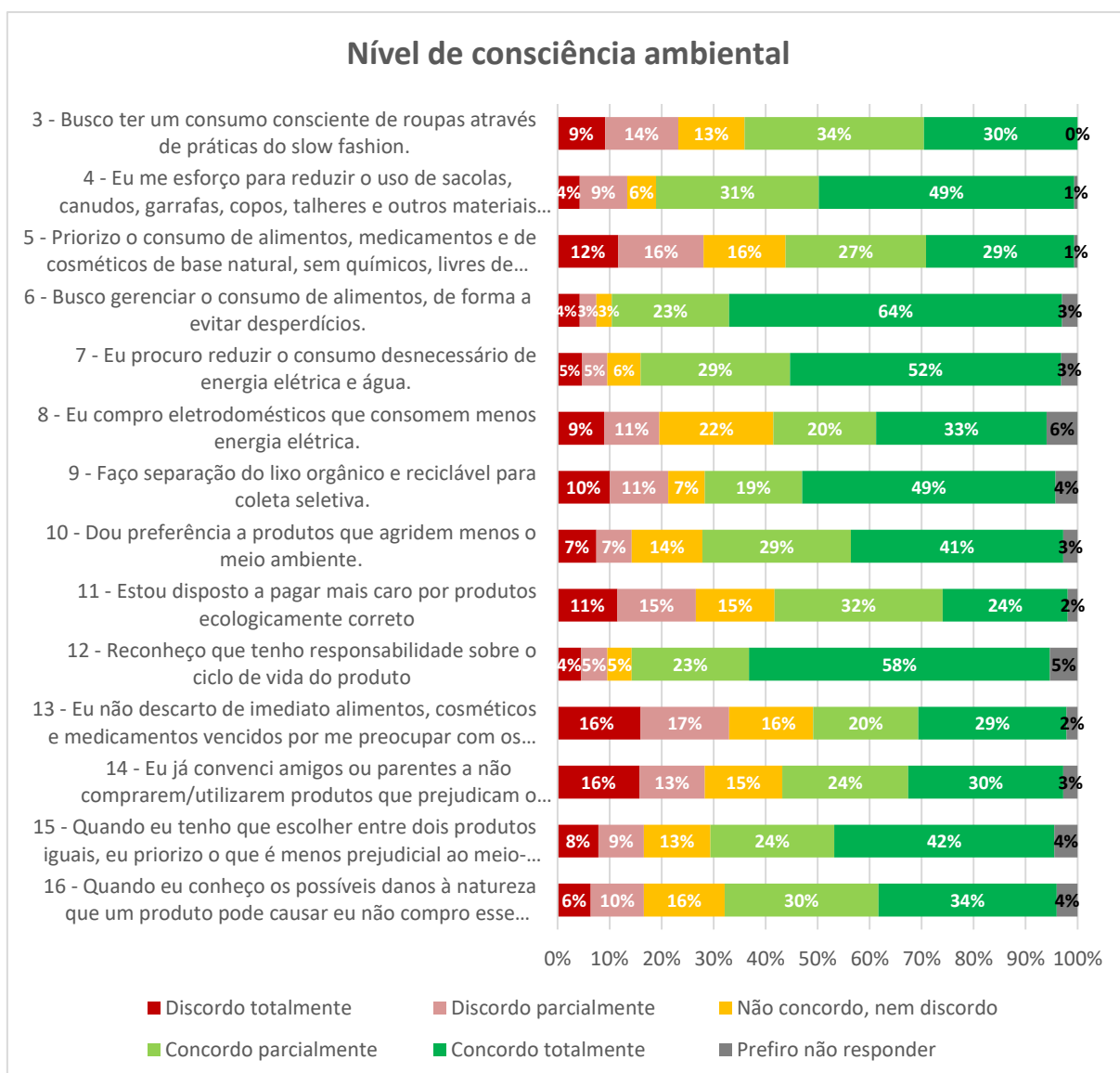
Gráfico 6 – Radar das respostas de consciência ambiental.



Fonte: Dados da pesquisa (2021)

De maneira mais individual, ao analisar as sentenças, buscou-se facilitar a visualização conjunta das respostas deste bloco, por meio de uma exposição em formato de gráfico. Desse modo, é possível visualizar por meio do Gráfico 7 as frequências de cada uma das perguntas de uma maneira mais visual.

Gráfico 7 – Gráfico em barras do nível de consciência ambiental.



Fonte: Dados da pesquisa (2021)

Com o auxílio do Gráfico 7, percebe-se que o maior nível de discordância total das afirmativas, quando confrontadas com outras sentenças do bloco, refere-se às sentenças 5, 13, e 14, questões que tratam respectivamente sobre o consumo de alimentos sem agrotóxicos, o descarte imediato de produtos vencidos e o convencimento de terceiros no momento de compra ou utilização de produtos que agredem o meio-ambiente. Ainda sobre essas perguntas, quando comparadas à frequência de concordâncias dessas mesmas sentenças, é possível identificar uma proporção menor de discordância, pois na sentença 5, 12% discordam totalmente, mas 29% concordam totalmente; na 13, 16% discordam totalmente, mas 29% concordam totalmente; e na sentença 15, 16% discordam totalmente, mas 30%

concordam totalmente.

No questionário, a pergunta que obteve maior frequência de pessoas que optaram por marcar “Não concordo, nem discordo” foi a sentença 8, a qual se refere à compra de eletrodomésticos que consomem menos energia, em que 22% das pessoas não concordaram e nem discordaram e que, da mesma forma, foi a sentença que obteve maior frequência de pessoas que preferiram não responder (6%).

Acerca das perguntas com maior nível de concordância, é possível destacar as questões 6, 7 e 12, que tratam respectivamente sobre o gerenciamento do consumo de alimentos, a fim de evitar desperdício, ao consumo desnecessário de energia e água, e também, sobre o reconhecimento da responsabilidade frente ao ciclo de vida dos produtos. Essas questões obtiveram um grau de concordância, em que são somados os valores totais e parciais de respectivamente: 87%; 81%; 87%.

A sentença que obteve uma distribuição mais igualitária das respostas obtidas, foi a pergunta 13, sobre o descarte imediato de produtos vencidos. Percebe-se que existe um equilíbrio na opinião dos respondentes, fato que pode ser constatado pela variação entre a opção que obteve maior frequência (concordo totalmente), para as que obtiveram menor frequência (discordo totalmente e não concordo, nem discordo) é de apenas 13%.

Com o auxílio dos gráficos e por meio da apuração das frequências das respostas, evidencia-se, por parte dos participantes da pesquisa, um elevado nível de consciência ambiental, visto que a maioria dos respondentes concordou com as proposições evidenciadas. Diante disso, constata-se que foi possível atingir o objetivo de identificação do nível de conscientização ambiental dos respondentes.

4.3. Conhecimento acerca do Cânhamo

A seguir, são representadas as questões da Seção 3 – Conhecimentos gerais sobre o cânhamo, etapa em que os participantes se posicionaram perante objeções acerca do cânhamo de uma maneira geral. Nesta etapa, buscou-se identificar o nível de conhecimento dos respondentes acerca do cânhamo como alternativa sustentável, referente ao terceiro objetivo deste estudo. Nesta seção, algumas perguntas foram estruturadas por meio da escala tipo Likert de acordo com o grau de conhecimento e de concordância entre 1 e 5. Nesta etapa estão presentes perguntas abertas, de caixa de seleção e de múltipla escolha.

A Tabela 3 evidencia a frequência de respostas acerca do grau de

conhecimento dos respondentes entre 1 e 5 sobre o cânhamo, em que o 1 representa a opção "não possuo conhecimento" e o 2 representa a opção "posso muito conhecimento". Percebe-se que em todas as perguntas (17, 18, 19), os respondentes demonstraram não conhecer o Cânhamo, as suas aplicações industriais e as suas aplicações sustentáveis.

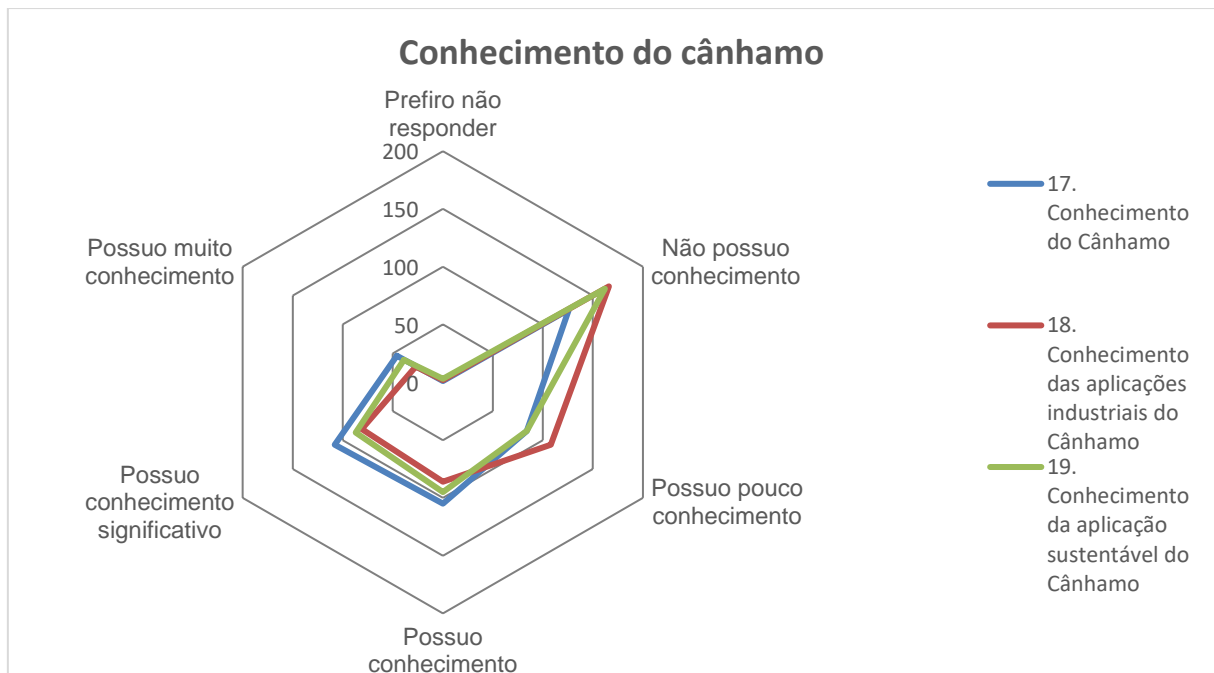
Tabela 3 – Nível de conhecimento sobre o cânhamo.

Questão	Sentença	Grau de concordância					Prefiro não responder
		Não possuo conhecimento	Possuo pouco conhecimento	Possuo conhecimento	Possuo conhecimento significativo	Possuo muito conhecimento	
17	Como você avalia seu grau de conhecimento acerca do cânhamo?	27%	18%	22%	23%	10%	0%
18	Como você avalia seu grau conhecimento acerca das aplicações industriais do cânhamo?	35%	23%	18%	17%	6%	0%
19	Como você avalia seu grau conhecimento acerca da capacidade de aplicação sustentável do cânhamo?	34%	18%	20%	19%	8%	1%

Fonte: Dados da pesquisa (2021)

Com o auxílio do Gráfico 8, instrumento em formato de radar, o qual evidencia de maneira visual e conjunta as respostas obtidas, é possível perceber que os respondentes, em sua maioria, desconhecem o cânhamo, pois a maior extremidade das três respostas está direcionada para a opção de número 1. De maneira individual, os respondentes possuem menos conhecimento das aplicações industriais, seguido das aplicações sustentáveis e por fim do cânhamo, resposta legítima, pois o conhecimento das suas propriedades industriais e sustentáveis, remete necessariamente ao conhecimento do cânhamo em si.

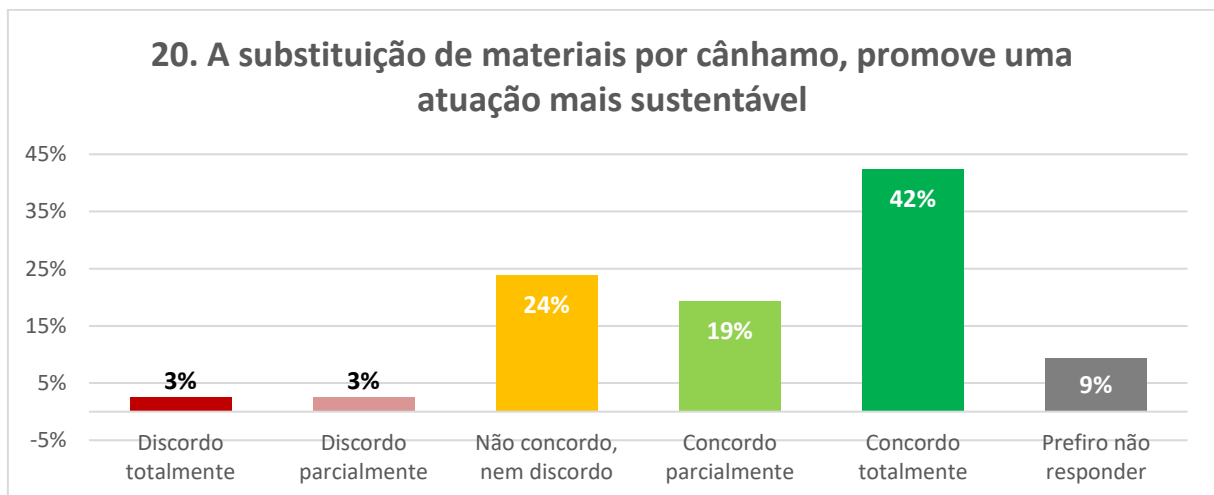
Gráfico 8 – Nível de conhecimento sobre o cânhamo.



Fonte: Dados da pesquisa (2021)

Apesar dos respondentes aparentarem não ter conhecimento sobre o cânhamo, 42% afirmam concordar totalmente com a pergunta 20 do questionário. Essa pergunta questiona os respondentes sobre a promoção de uma atuação mais sustentável por parte da utilização da planta. Percebe-se também um baixo nível de discordância nas respostas, em que 3% marcaram tanto as opções 1 quanto a opção 2 da escala disponível. A frequência das respostas pode ser visualizada por meio do Gráfico 9 em formato de colunas.

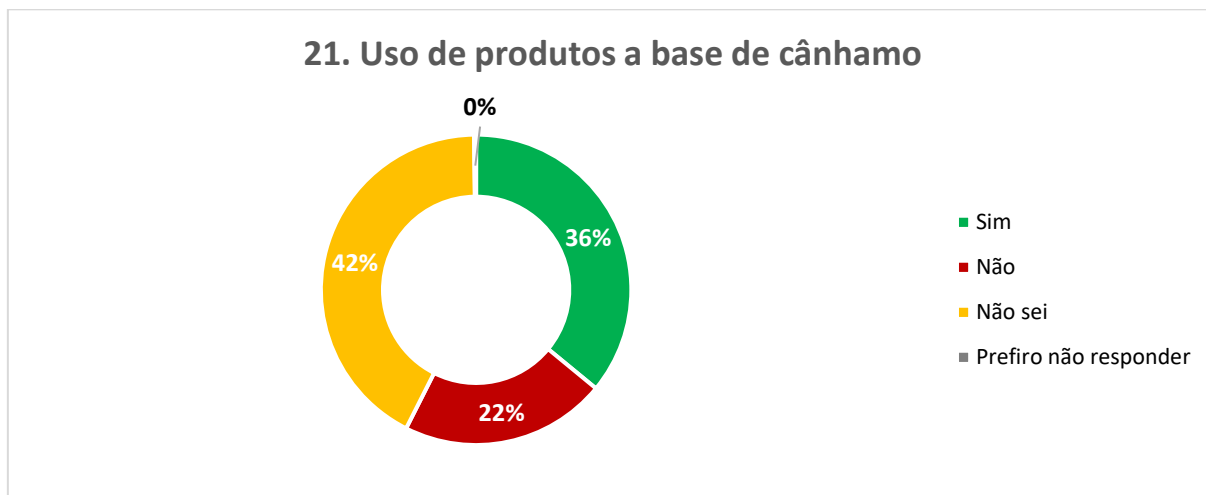
Gráfico 9 – Respostas sobre a atuação mais sustentável do cânhamo.



Fonte: Dados da pesquisa (2021)

Referente ao uso de produtos a base de Cânhamo, o Gráfico 10 evidencia a frequência de respostas à pergunta 21. Nela a maioria dos respondentes não sabe se já fez uso de algum produto derivado. Ainda sobre o seu uso, 36% afirmam já ter feito o uso e 22% dizem não ter feito.

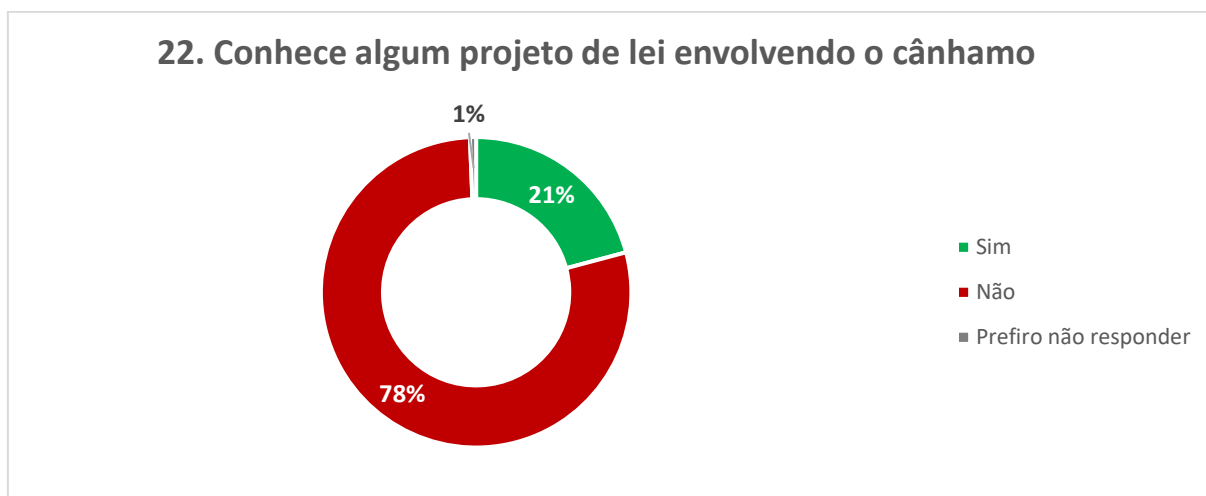
Gráfico 10 – Uso de produtos de cânhamo.



Fonte: Dados da pesquisa (2021)

Acerca dos projetos de lei sobre o cânhamo, evidencia-se uma maioria contundente (78%) de pessoas que afirmam não conhecer projetos de lei que envolvam o cânhamo. Nessa pergunta, apenas 21% afirmam conhecer e 1% optou por não responder à pergunta 22, como pode ser visualizado no Gráfico 11.

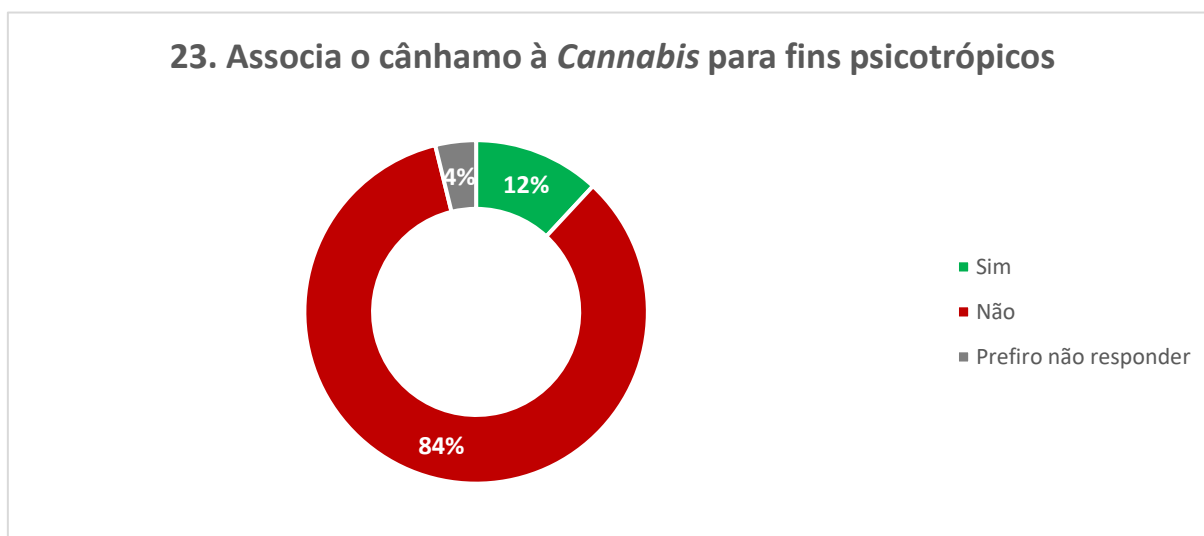
Gráfico 11 – Conhecimento de projetos de lei envolvendo de cânhamo.



Fonte: Dados da pesquisa (2021)

O cânhamo pode ser associado ao uso da *Cannabis* para fins psicotrópicos, fato que pode ser aceito devido à sua natureza taxonômica, por serem da mesma espécie. Fato é que, quando questionados acerca dessa associação, na pergunta 23, 84% afirmaram não associar o cânhamo à *Cannabis* para fins psicotrópicos e 12% realizam esse tipo de associação. Dos que optaram por não responder, apenas 4% compõem esse grupo de pessoas.

Gráfico 12 – Associação do cânhamo à *Cannabis* para fins psicotrópicos.



Fonte: Dados da pesquisa (2021)

Por fim, acerca da última pergunta de múltipla escolha da seção (24), os respondentes foram questionados sobre a seguinte pergunta: Você acredita que a comercialização de produtos à base de cânhamo é permitida no Brasil? Por meio da análise dos resultados, é correto afirmar que existe uma distribuição igualitária dos respondentes, apesar de a maioria acreditar que a comercialização não é permitida. Dentre a frequência das respostas, 25% responderam que sim, 37% afirmaram que não sabem e 38% acreditam que a comercialização não é permitida.

Gráfico 13 – Comercialização do cânhamo no Brasil.



Fonte: Dados da pesquisa (2021)

Os participantes responderam a seguinte questão de tipo aberta: Discorra brevemente acerca do que vem a sua mente ao ouvir/ler sobre o assunto cânhamo na indústria? A partir das respostas obtidas, foi realizado um tratamento qualitativo dos dados, de forma a congregar as informações obtidas e classificá-las com base na similaridade das respostas, de tal modo que foram criadas diversas categorias.

As respostas obtidas, poderiam ser classificadas em no máximo três categorias e para exemplificar a forma pela qual era realizada essa classificação, é possível analisar a resposta de um participante abaixo:

- “É um material que apresenta-se como uma alternativa sustentável, podendo ser utilizado para diversos fins”

Esta resposta em específico pode ser situada em duas categorias centrais: Em que na primeira oração “É um material que se apresenta como uma alternativa sustentável” pode ser associada com a categoria “sustentabilidade” e a segunda oração “podendo ser utilizado para diversos fins” associa-se a “aplicabilidade”. De tal modo, foi possível classificar as respostas obtidas e criar uma nuvem de palavras, representada pela Figura 15.

Figura 15 – Nuvem de palavras da pergunta aberta sobre o cânhamo na Indústria.

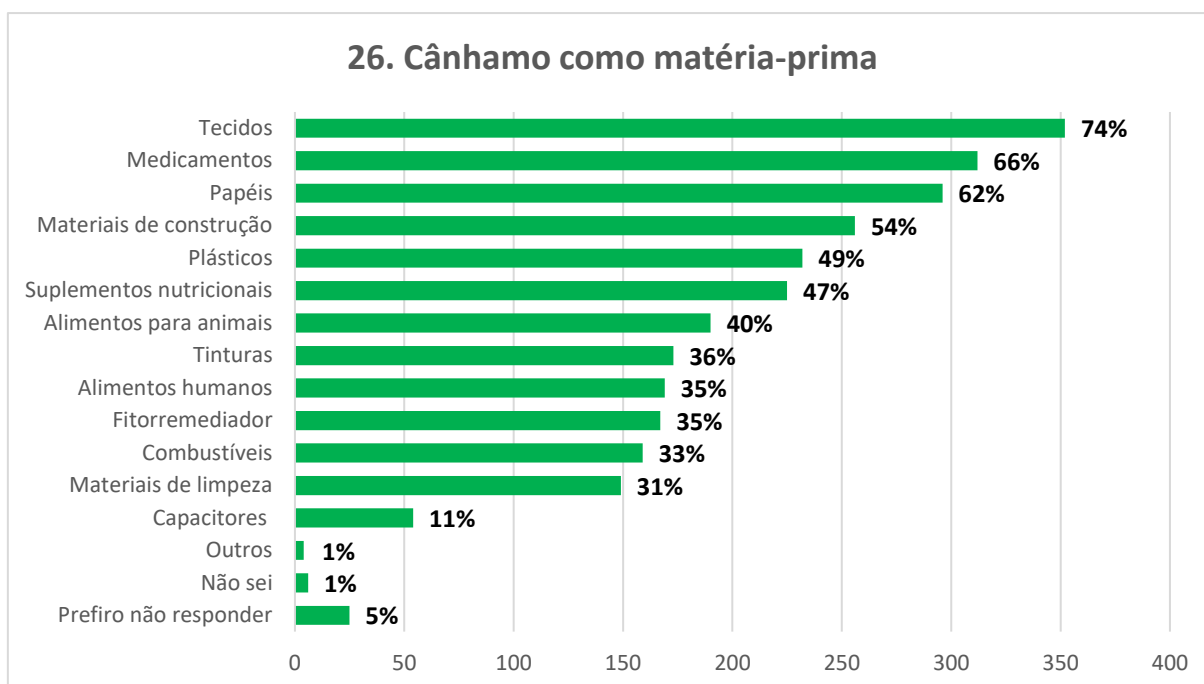


Fonte: Dados da pesquisa (2021) – Feito com worditout.com

Por meio da nuvem de palavras, percebe-se um destaque central à palavra sustentabilidade, opção trazida com maior frequência por parte dos respondentes. Em segundo plano, aparecem algumas palavras, como: têxtil, potencial, medicamentos, *Cannabis*, maconha, indústria, alternativa, planta, barreiras, preconceito. Em terceiro plano aparecem as demais palavras. Vale ressaltar que a palavra “prejuízo”, respondida por alguns participantes, não está relacionado ao significado estrito da palavra, ou seja, não quer dizer que o cânhamo na indústria provoca prejuízo, ao contrário, explicita que a não utilização da planta na indústria, é de certa forma, um prejuízo para a sociedade.

A última pergunta da Seção 3 visa compreender quais os setores da indústria em que o cânhamo pode atuar, os respondentes possuem maior conhecimento. Por meio do Gráfico 14, é possível identificar o número de respostas dadas à pergunta: Dentre as opções abaixo, quais você acredita que o cânhamo pode atuar como matéria-prima? Ainda por meio do gráfico, percebe-se que os setores de tecidos, medicamentos, papéis, materiais de construção e plásticos são os setores em que os respondentes mais acreditam que o cânhamo pode atuar, seguido dos setores de suplementos nutricionais, alimentos para animais, tinturas, alimentos humanos e fitorremediador.

Gráfico 14 – Cânhamo como matéria-prima.



Fonte: Dados da pesquisa (2021)

Os setores que obtiveram menor incidência de respondentes são os de combustíveis, materiais de limpeza e capacitores. Nesse quesito, 5% optaram por não responder essa pergunta, 1% não soube responder e 1%, citou outras aplicações, como: celulose, fio dental, bebidas e cordas.

Por meio das respostas obtidas e das opiniões emitidas pelos respondentes acerca do cânhamo, percebe-se que existe um lapso de conhecimento sobre o próprio cânhamo, bem como de suas aplicações sustentáveis e industriais, além dos projetos de lei que o envolvem e, também, de sua própria comercialização. Apesar disso, os respondentes evidenciaram um certo grau de concordância quando se trata de uma atuação mais sustentável advinda da utilização da planta. Portanto, acerca o terceiro objetivo deste estudo, de identificar o nível de conhecimento acerca do cânhamo, evidencia-se que o nível de conhecimento é baixo, por parte dos participantes do estudo.

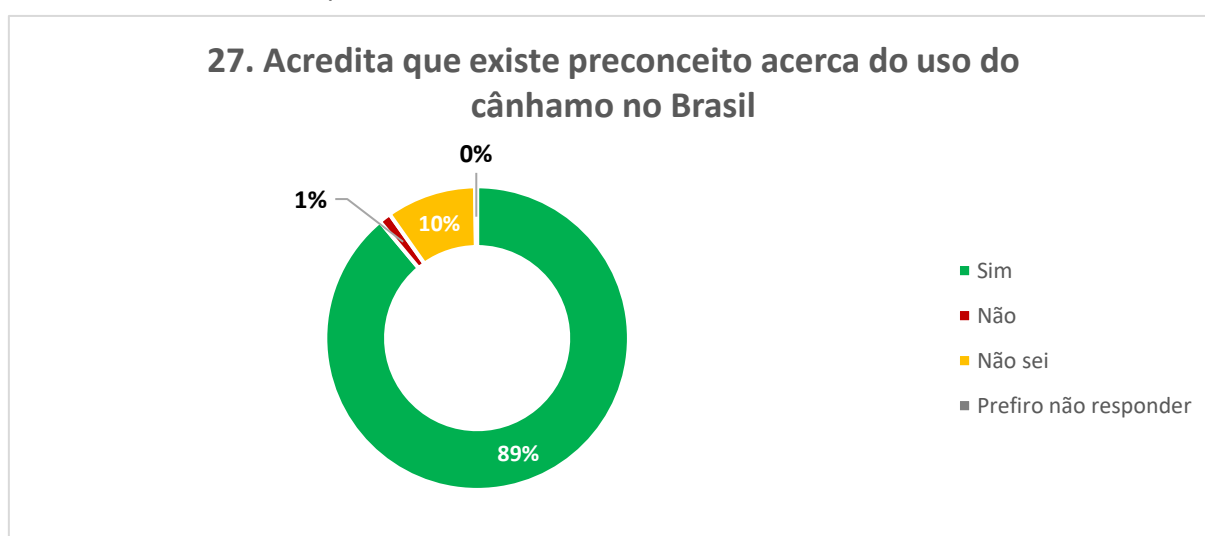
4.4. Barreiras associadas ao Cânhamo

Esse bloco é referente à Seção 4 - Barreiras associadas ao uso, produção e comércio do cânhamo no Brasil. Nela buscou-se avaliar as barreiras associadas ao uso, produção e consumo do cânhamo, quarto objetivo específico desta pesquisa. Por

meio de perguntas estruturadas no formato de caixa de seleção e de múltipla escolha, os respondentes puderam transmitir as suas percepções acerca do assunto.

Já na primeira pergunta da seção (24), os integrantes da pesquisa responderam à seguinte pergunta: 27. Você acredita que existe preconceito acerca do uso do cânhamo no Brasil? Os resultados evidenciaram a existência do preconceito, na opinião dos respondentes, pois 89% acreditam que o preconceito está presente quando se trata da utilização do cânhamo. Cerca de 10% não souberam responder à pergunta e 1% afirma que não existe preconceito.

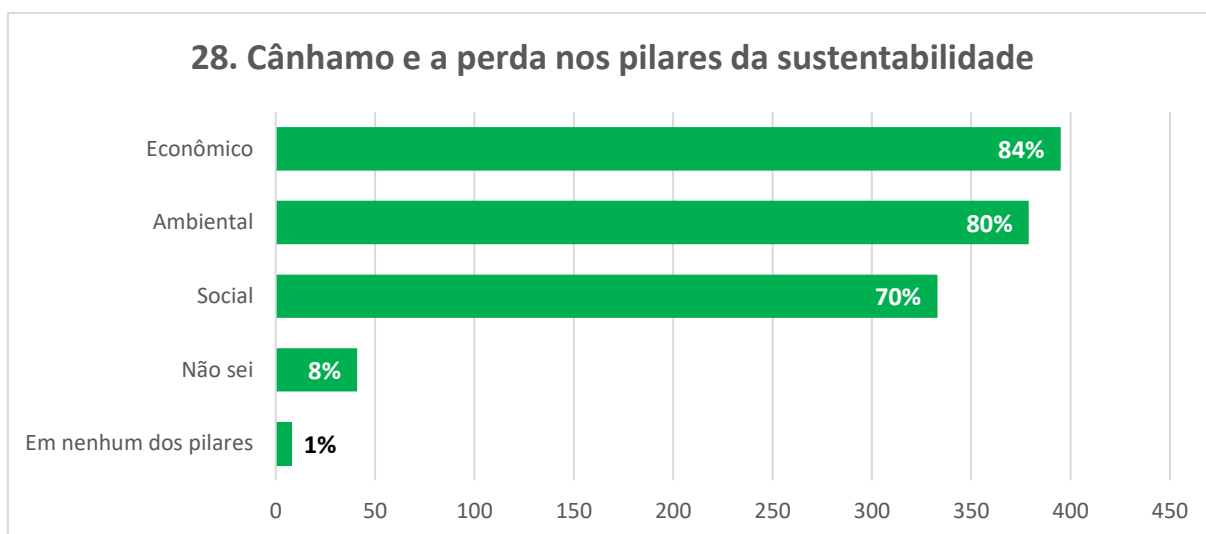
Gráfico 15 – Existência de preconceito envolvendo o cânhamo.



Fonte: Dados da pesquisa (2021)

Elkington (1997) define a sustentabilidade baseada no tripé: ambiental, social e econômico. Ele afirma que, para que algo seja sustentável, existe a necessidade de se apoiar nos três pilares, de forma conjunta, ou seja, não adianta uma ideia ser ambientalmente sustentável, se não é viável econômica ou socialmente, ou vice-versa. Na pergunta 28 os voluntários responderam a seguinte pergunta: Você acredita que o Brasil perde em quais pilares do tripé da sustentabilidade ao não permitir a exploração do cânhamo? Por meio das respostas, é possível identificar que os respondentes acreditam que a perda é sentida com maior intensidade no pilar econômico (84%), seguido do ambiental (80%) e do social (70%). Dos respondentes, apenas 8% deles informaram não saber a resposta e 1% acredita que a não exploração do cânhamo não causa perda em nenhum dos pilares citados.

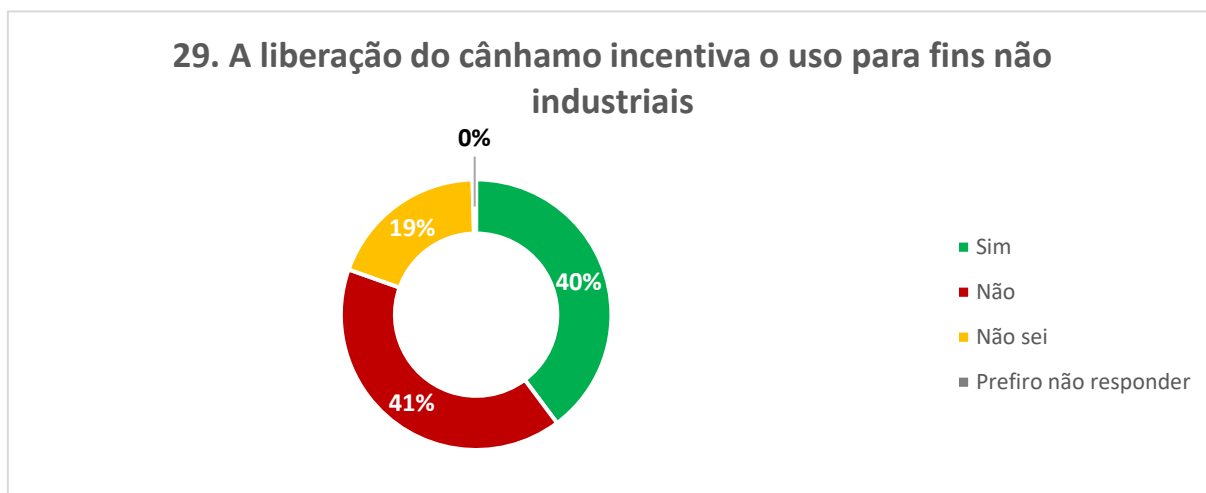
Gráfico 16 – Cânhamo e os pilares da sustentabilidade.



Fonte: Dados da pesquisa (2021)

A ideia de que a liberação do cânhamo pode influenciar ou promover o seu uso para outros fins, que não sejam industriais, é presente nos debates. Diante disso, a pergunta 29, visa esclarecer a opinião dos respondentes frente a essa questão.

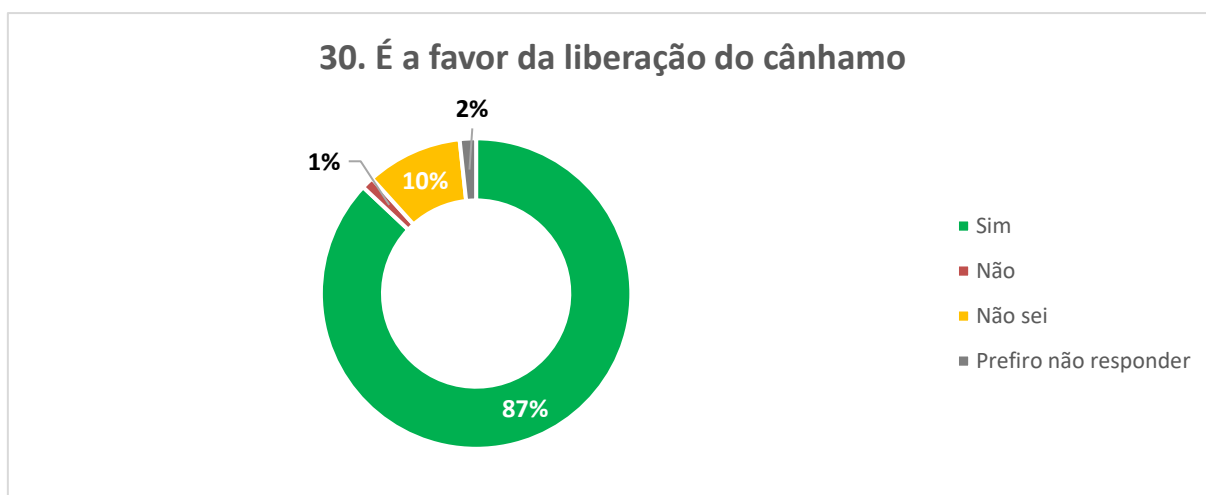
Gráfico 17 – Liberação do cânhamo e incentivo ao uso para fins não industriais.



Fonte: Dados da pesquisa (2021)

Com o auxílio do Gráfico 17, percebe-se que existe uma proporção semelhante dos que concordam e dos que discordam, pois 41% responderam que não e 40% afirmam que sim, a liberação do cânhamo é capaz de incentivar, seja de forma direta ou indireta, o uso da *Cannabis* para fins não industriais. Vale ressaltar que 19% não souberam emitir uma opinião de cunho positivo ou negativo.

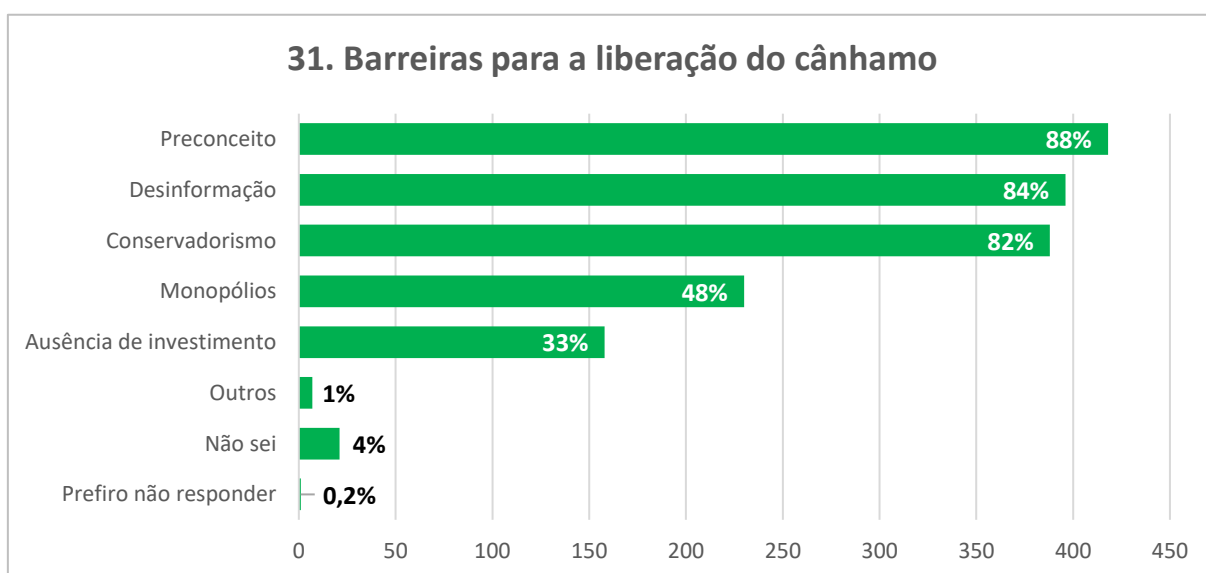
Gráfico 18 – Liberação do cânhamo.



Fonte: Dados da pesquisa (2021)

A liberação legal do cultivo de cânhamo é o ponto de partida para o início da sua exploração. Na pergunta 30, os respondentes foram questionados acerca da liberação do cânhamo, de tal modo que, por meio dos resultados obtidos, 87% se consideram a favor da liberação, contra apenas 1% dos respondentes que possuem opinião contrária à liberação. Acerca das outras respostas obtidas, 10% não sabem e 2% se abstiveram de responder à pergunta.

Gráfico 19 – Barreiras para liberação do cânhamo.



Fonte: Dados da pesquisa (2021)

Ao finalizar a Seção 4, os respondentes foram questionados sobre as principais barreiras para liberação do cânhamo. Por meio do Gráfico 19, é possível

identificar que o preconceito é compreendido como a maior barreira (88%), seguido da desinformação (84%), do conservadorismo (82%), dos monopólios (48%) e por último da ausência de investimento (33%), 4% não souberam responder e apenas uma se absteve. Esta pergunta também permitiu aos candidatos a resposta por vias abertas, em que 7 pessoas citaram o governo, a religião, a ignorância, o medo, o *lobby*, o interesse do agronegócio e, também, tratou como barreira a possibilidade do eventual uso do cânhamo para fins não industriais.

De tal modo, constata-se, por meio das respostas fornecidas, que existem barreiras que envolvem a planta, de acordo com os respondentes. Essa evidência vai ao encontro do proposto no quarto objetivo deste estudo, de avaliar as barreiras associadas ao cânhamo.

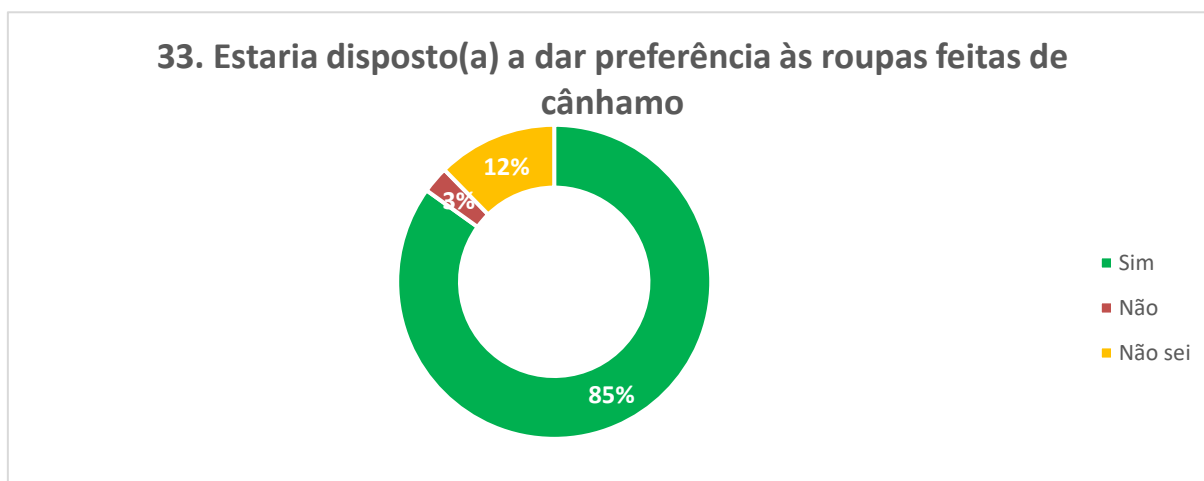
4.5. Cânhamo na indústria

A seguir, são representadas as questões da Seção 5 – cânhamo na Indústria, em que os participantes responderam por meio da escala tipo Likert em uma escala entre 1 e 5, que varia de acordo com a pergunta estabelecida. Essa seção está ligada ao quinto objetivo, de identificar a intenção de substituição de materiais convencionais pelo cânhamo em alguns setores da indústria, de forma mais específica nos setores da indústria têxtil, de plásticos, de materiais de construção, de alimentos e de medicamentos.

De maneira introdutória, os respondentes foram perguntados acerca das suas preferências quando se trata desses setores da indústria. Referente à indústria têxtil, a pergunta 32, buscou analisar a composição das roupas utilizadas pelos participantes do questionário e foram obtidas as seguintes respostas: Algodão (96%), Poliéster (76%), Jeans (70%), Linho (12%), Lã (9%), Seda (4%). Dos participantes, 3% não souberam responder e foi possível obter as seguintes respostas na opção “outros”: elastano, plástico, viscose e o próprio cânhamo.

Em seguida, a amostra foi questionada se estaria disposta a dar preferência a roupas feitas de cânhamo. As respostas obtidas foram as seguintes: 12% não sabem, 3% não estariam dispostos e 85% estariam dispostos. As respostas estão evidenciadas de maneira visual no Gráfico 20.

Gráfico 20 – Preferência da utilização de roupas de cânhamo.

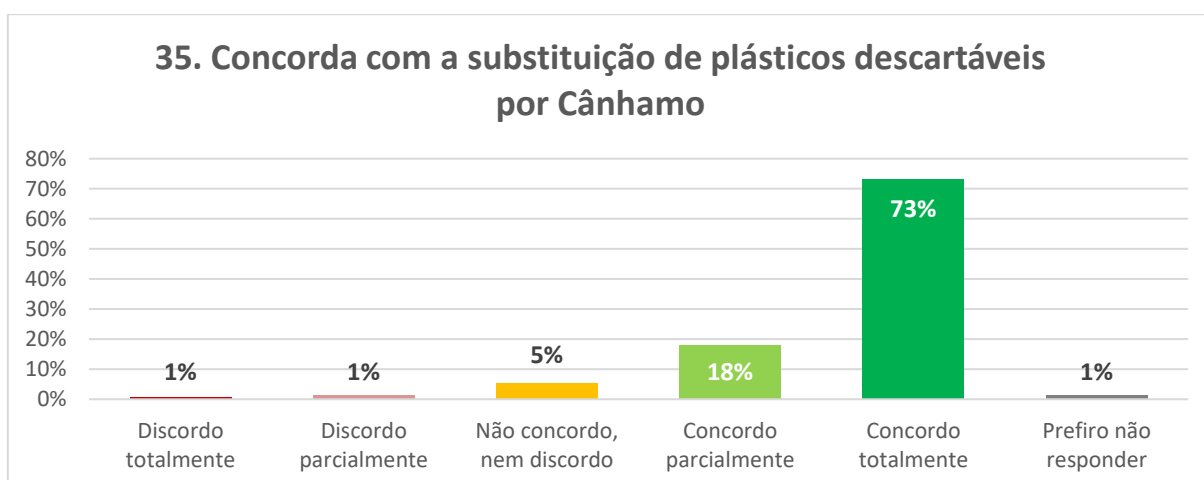


Fonte: Dados da pesquisa (2021)

Referente ao setor de plásticos, os participantes foram questionados na pergunta 34, acerca do principal tipo de embalagem utilizado para o transporte de mercadorias. Foram obtidas as seguintes respostas: sacolas plásticas (44%), *eco bags* (36%), caixas de papelão (15%), sacolas de papel (1%). Apenas duas pessoas não souberam responder e uma não emitiu resposta.

Na sequência, na pergunta 35, sobre a possibilidade de substituir a demanda de itens plásticos pelos feitos de cânhamo, os respondentes afirmaram, por meio de uma escala tipo Likert, a sua opinião sobre o questionamento. Na escala, 1 representava a não concordância e 5 a concordância com a pergunta, de tal modo que a maioria, 73% dos respondentes concordam com a substituição da demanda.

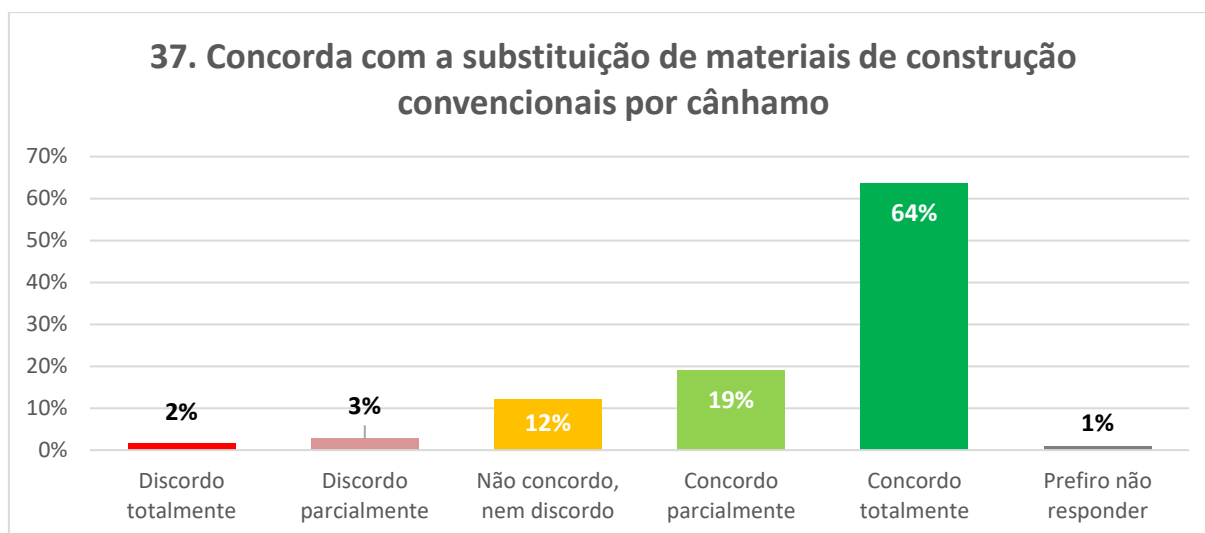
Gráfico 21 – Substituição de plásticos por cânhamo.



Fonte: Dados da pesquisa (2021)

Por meio da pergunta 36, foi perguntado aos respondentes quais são os materiais que compõem a estrutura das suas residências. Diante disso, foram obtidas as seguintes respostas: Concreto (78%), Tijolos (55%), Gesso (20%), Aço (16%), Madeira (9%) e 6% não souberam responder.

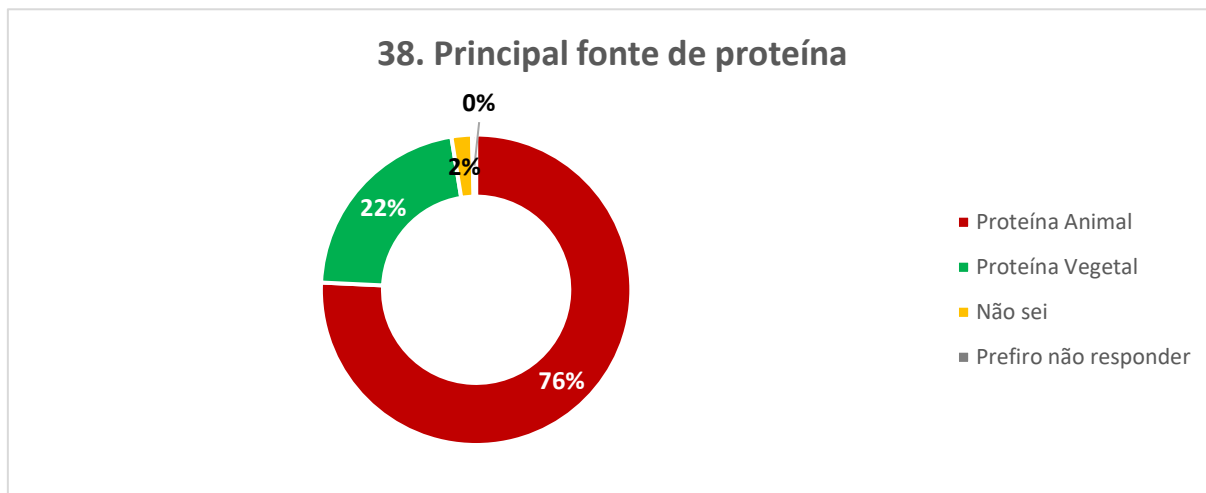
Gráfico 22 – Substituição de materiais de construção convencionais por cânhamo.



Fonte: Dados da pesquisa (2021)

Posteriormente, por meio da pergunta 37, questionou-se: Você concorda com a perspectiva de uma possível substituição gradativa da demanda de materiais de construção tradicionais por materiais à base de cânhamo ao longo dos próximos anos? Acerca dessa pergunta, os respondentes puderam optar, por meio de uma escala entre 1 e 5, se concordam ou não com essa substituição. Por meio do Gráfico 22, é possível perceber que 64% dos respondentes concordam totalmente com a substituição, ou seja, a maioria dos participantes.

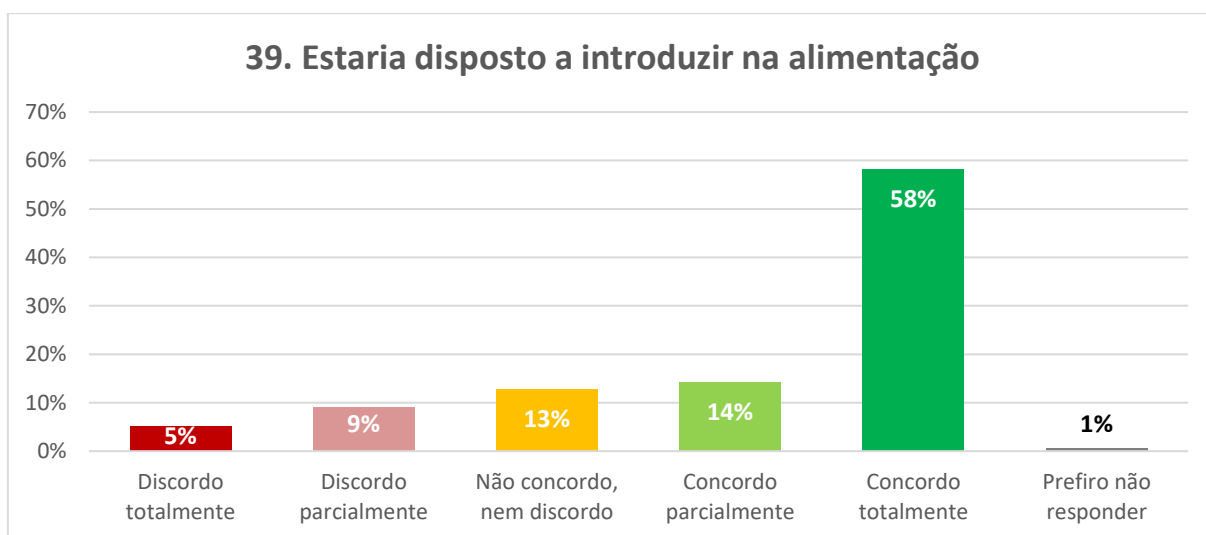
Gráfico 23 – Principal fonte de proteína.



Fonte: Dados da pesquisa (2021)

No penúltimo bloco, o qual corresponde ao setor de alimentação, a amostra foi questionada acerca da sua principal fonte de proteína, seja ela vegetal ou animal, e então, foram coletadas as seguintes frequências: 22% possuem as fontes vegetais como principal e 76% as fontes animais. Apenas 2% não souberam responder. Com o auxílio do Gráfico 23 essas respostas podem ser analisadas de forma mais visual.

Gráfico 24 – Disposição de introduzir cânhamo na alimentação.

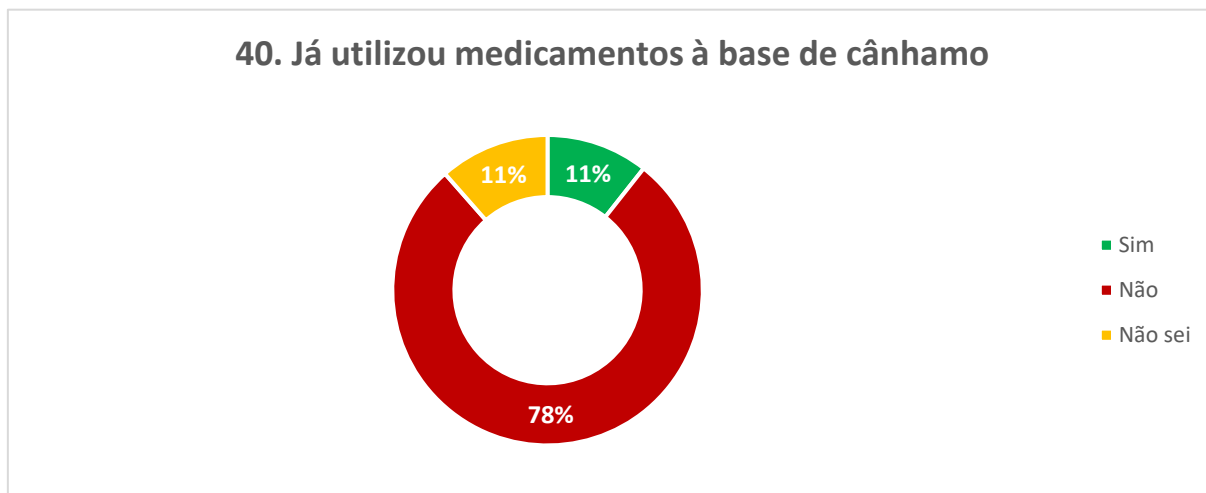


Fonte: Dados da pesquisa (2021)

Na pergunta 39, os participantes responderam, em uma escala de 1 a 5, se estariam dispostos a introduzir na própria alimentação, substâncias derivadas de cânhamo. Por meio do Gráfico 24, visualizam-se as frequências obtidas e mais uma

vez, percebe-se uma aceitação frente ao questionamento proposto, pois a maioria, 58%, estão dispostos a introduzir o cânhamo na alimentação.

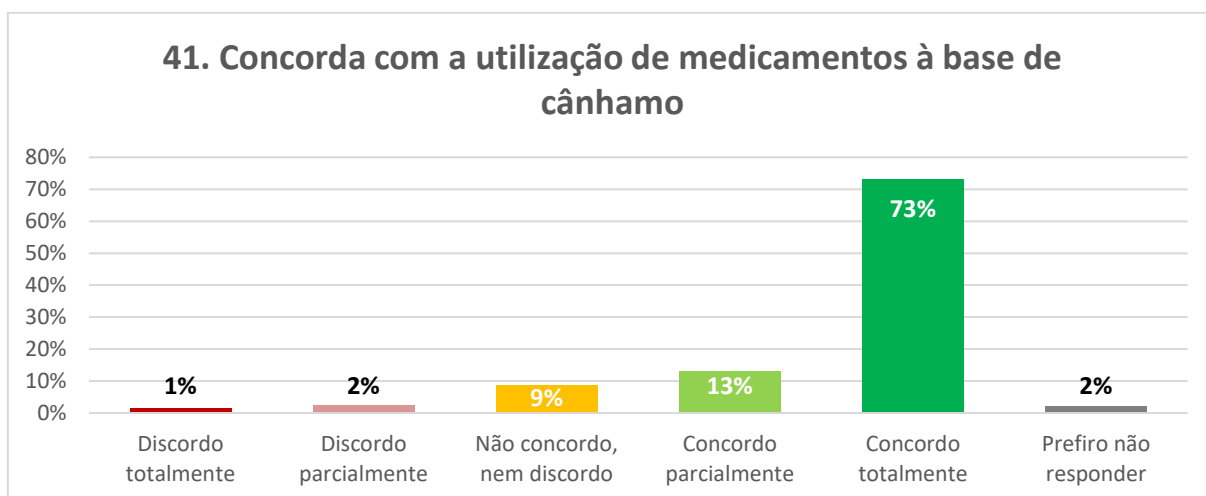
Gráfico 25 – Utilização anterior de medicamentos à base de cânhamo.



Fonte: Dados da pesquisa (2021)

Por fim, no último bloco da Seção 5, a indústria de medicamentos foi o foco das perguntas. Inicialmente os participantes foram questionados acerca do uso do cânhamo como medicamento. Por meio dela, foi possível identificar que 78% dos respondentes nunca fizeram o uso, 11% não sabem e 11% afirmam já ter utilizado medicamentos. No Gráfico 25, é possível visualizar a frequência das respostas coletadas.

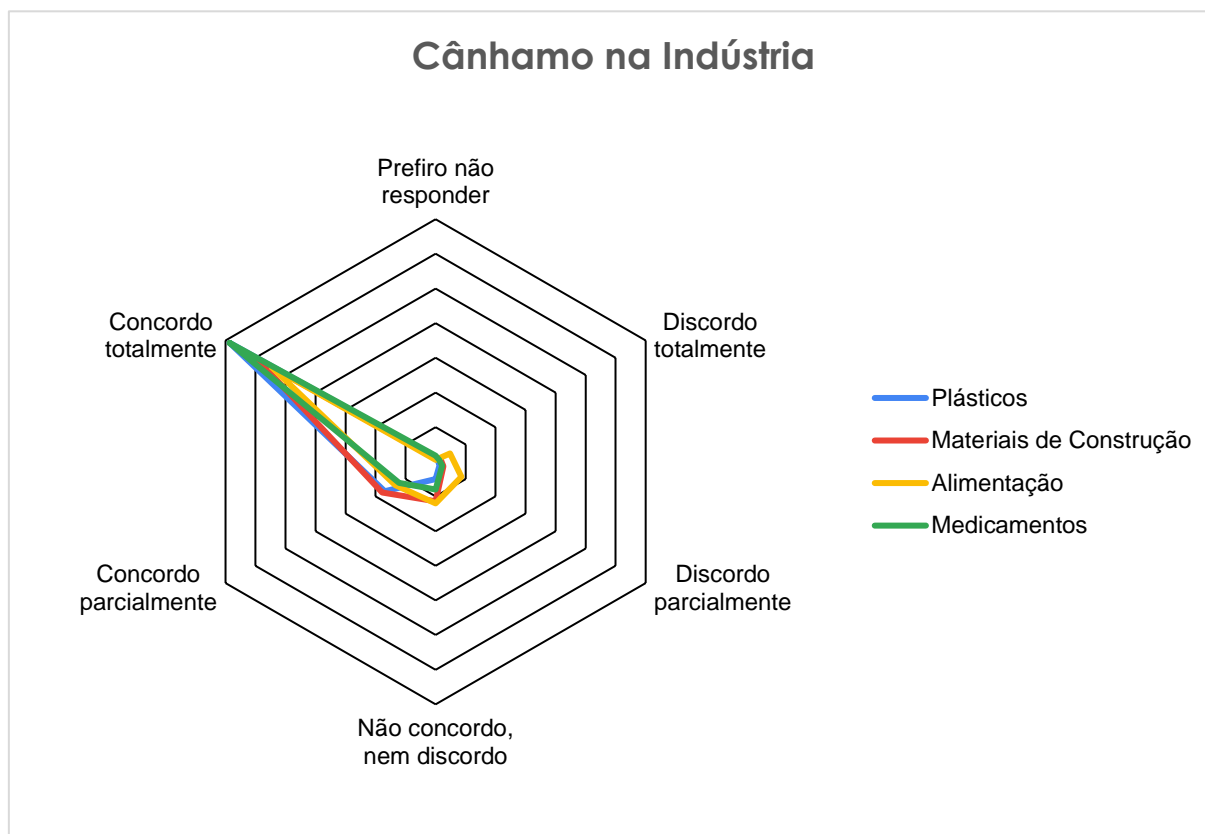
Gráfico 26 – Concordância sobre a utilização de medicamentos à base de cânhamo.



Fonte: Dados da pesquisa (2021)

Na sequência, foi realizada a seguinte pergunta: Sabendo das propriedades medicinais do cânhamo, você acredita em uma possível substituição da demanda de remédios químicos pelo CBD? As respostas obtidas evidenciam a concordância com a questão levantada, pois 73% concordam com essa possível substituição, como pode ser visualizado no Gráfico 26.

Gráfico 27 – Radar de aceitação da utilização do cânhamo.



Fonte: Dados da pesquisa (2021)

Por meio do Gráfico 27, foi possível analisar a aceitação dos potenciais consumidores de cânhamo nas cinco indústrias citadas. A primeira, do setor têxtil, percebe-se uma aceitação, pois como já citado anteriormente, 85% das pessoas estariam dispostas a substituir as roupas de materiais tradicionais pelas de fibra de cânhamo. Em complemento, o Gráfico 27 evidencia a intenção de substituição dos respondentes em todos os outros setores analisados, fato que corrobora e dá sustentação à tese de que existe intenção de substituição de materiais convencionais pelos feitos de cânhamo.

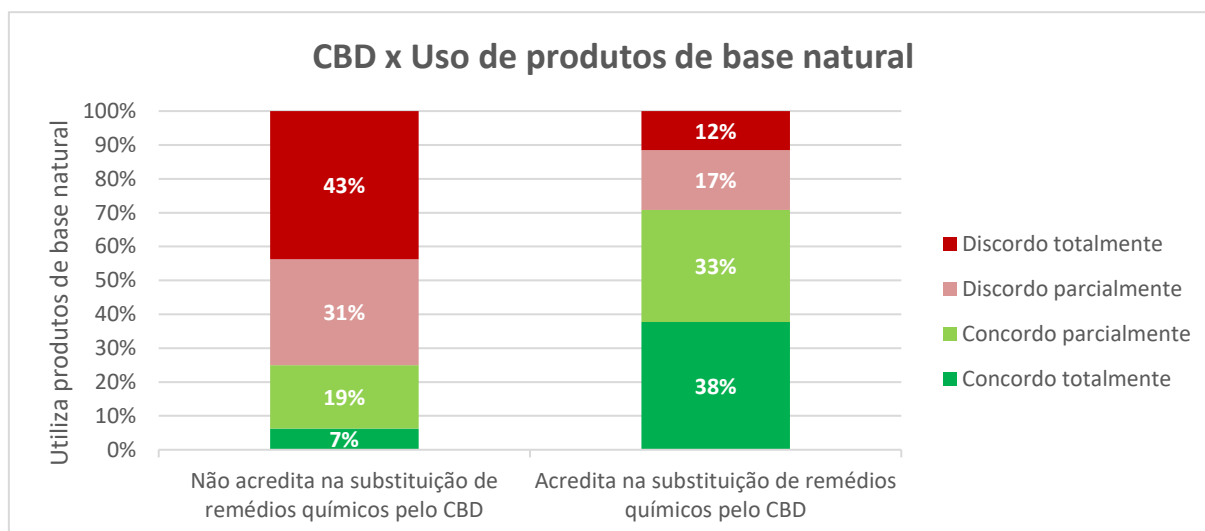
Portanto, por meio das respostas apuradas, e do quinto objetivo deste estudo, que visa avaliar a intenção de substituição de materiais convencionais pelos feitos de

cânhamo em alguns setores da indústria, constata-se que os respondentes se manifestam favoráveis a essa substituição nos setores: têxtil, de plásticos, de construção, de alimentos e de medicamentos.

4.6. Cruzamento dos resultados

Através dos resultados obtidos por meio da pesquisa, foi possível realizar o cruzamento dos dados no Excel. O cruzamento de dados consiste em uma forma de relacionar informações, possibilitando análises conjuntas, distintas de quando analisa-se apenas uma variável isoladamente. De tal modo, tornou-se possível constatar e compreender comportamentos comuns por parte dos respondentes.

Gráfico 28 – Uso de produtos de base natural x substituição de remédios pelo CBD.



Fonte: Dados da pesquisa (2021)

Por meio do cruzamento de informações das seções de conscientização e de aplicações, foi possível identificar no Gráfico 28, em que mais de 70% das pessoas que informaram não acreditar na substituição de remédios químicos pelo CBD, também não costumam realizar o uso de produtos de base natural, pois eles evidenciaram uma maior discordância referente à pergunta 5, a qual questiona aos respondentes se eles costumam optar por medicamentos de base natural.

O uso de medicamentos é considerado recente, porém a fitoterapia, método que se utiliza de plantas medicinais para o tratamento de enfermidades, já está presente há bastante tempo na sociedade e, além disso, é utilizado de maneira corriqueira pelas pessoas que não possuem acesso aos tratamentos com

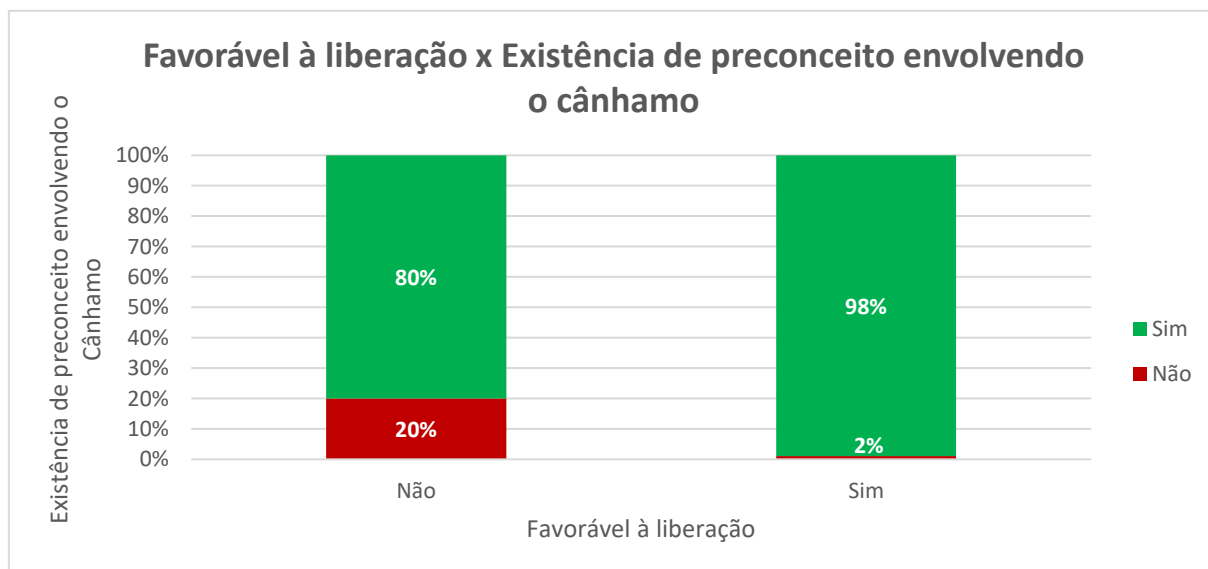
medicamentos tradicionais. Atualmente, cerca de 50% dos medicamentos são derivados de forma direta ou indireta de produtos naturais (FERREIRA; PINTO, 2010).

O Brasil é o país detentor da maior biodiversidade do mundo, possui cerca de 20% das espécies presentes em todo o planeta (CALIXTO, 2003). Entretanto, o estudo acerca de medicamentos de base natural vem enfrentando dificuldades devido a redução da biodiversidade, impulsionada pelo aumento da população e das suas consequências (FERREIRA; PINTO, 2010).

Ferreira e Pinto (2010) evidenciam a necessidade de um maior esclarecimento ao público consumidor, a fim de clarear as informações que evidenciam a segurança e a eficácia frente ao uso medicinal de plantas. Fato que será possível por meio do incentivo ao estudo desde a identificação dos princípios ativos, até o controle de qualidade dos produtos.

O incentivo ao uso de medicamentos de base natural depende do esclarecimento da população e dos médicos, para que tenham a confiança e informações necessárias para realizar a indicação aos seus pacientes. A partir disso, a fitoterapia destaca-se como uma alternativa de baixo custo, que pode ter seu uso expandido por meio de ações que incentivem o uso de medicamentos por parte do SUS, com o intuito de democratizar o acesso à população (RIBEIRO; GUIMARÃES, 2013).

Gráfico 29 – Favorável à liberação x preconceito envolvendo o cânhamo.

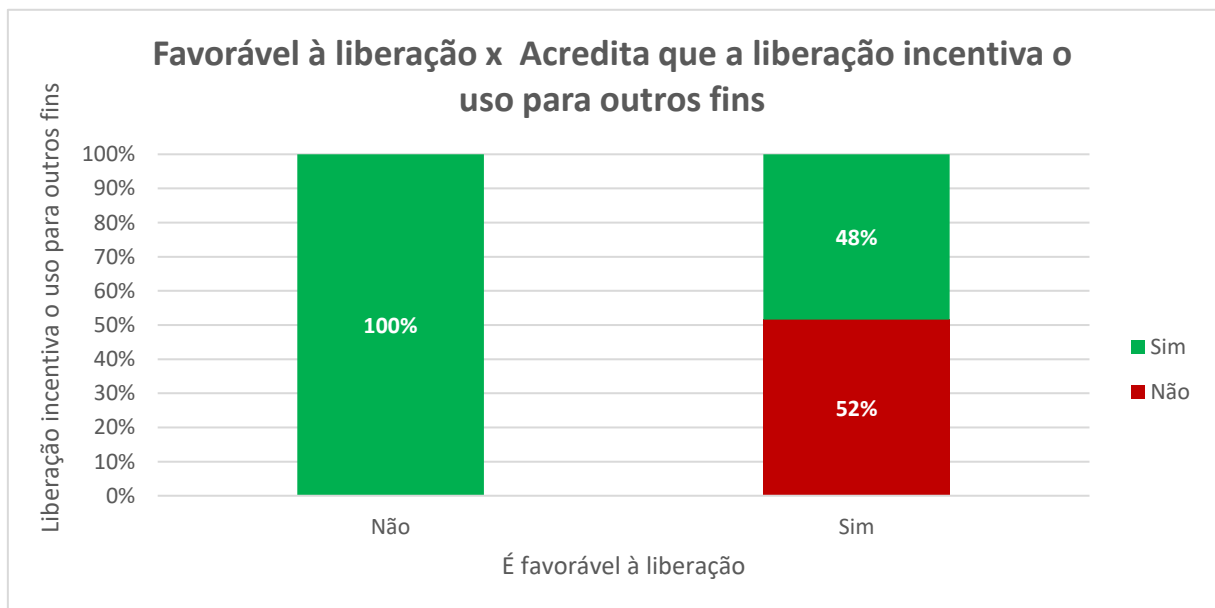


Fonte: Dados da pesquisa (2021)

Durante a pesquisa, os respondentes emitiram opiniões acerca da existência de preconceito envolvendo o cânhamo e responderam se são favoráveis ou não a liberação da planta. Cerca de 20% das pessoas desfavoráveis não acreditam que exista preconceito envolvendo o cânhamo, quando comparada a quantidade de 1% dos favoráveis que acreditam que não existe preconceito, como pode ser visualizado no Gráfico 29.

Além disso, Solomon (2020), evidencia a forte associação entre o racismo e a repressão do uso da *Cannabis*, pois cita uma frase de John Erlichman, o qual era conselheiro de Richard Nixon (37° Presidente dos Estados Unidos), em que ele admite que a política de repressão à *Cannabis* era apenas um artefato para criminalizar e perturbar as comunidades desprezadas por Nixon, como: hippies, afro-americanos e hispânicos.

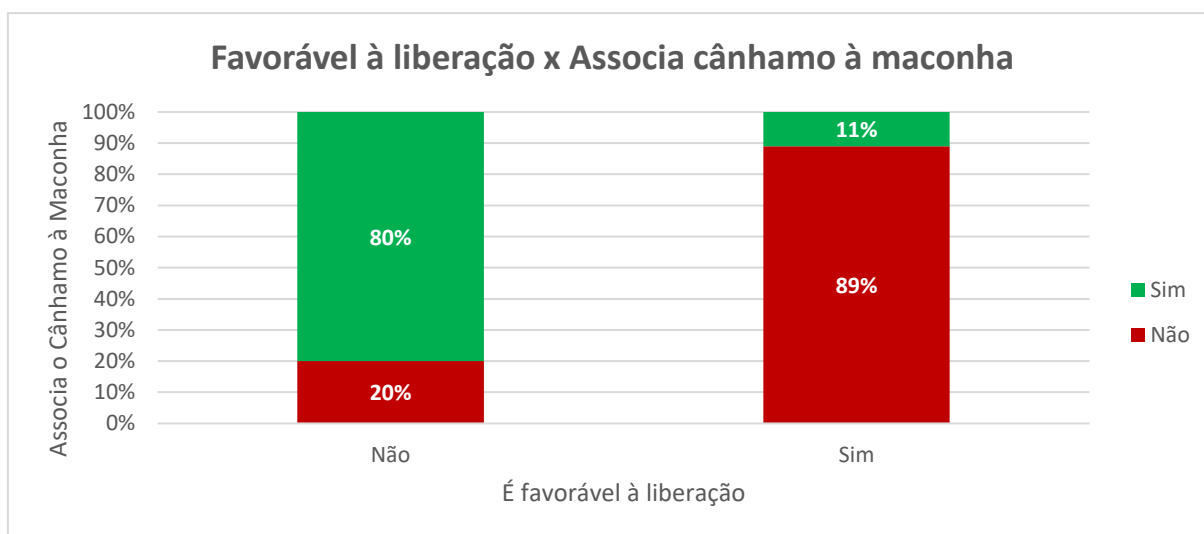
Gráfico 30 – Favorável à liberação x incentivo ao uso para outros fins pela liberação.



Fonte: Dados da pesquisa (2021)

Com o auxílio do Gráfico 30, é possível perceber que de maneira unânime, todas os respondentes que afirmaram ser contra a liberação do cânhamo, acreditam que a sua liberação incentiva o seu uso para outros fins, enquanto os que afirmaram ser favoráveis a liberação, possuem uma opinião dividida sobre o assunto.

Gráfico 31 – Favorável à liberação x associa cânhamo à maconha.



Fonte: Dados da pesquisa (2021)

Já acerca das perguntas sobre a liberação do cânhamo e da associação entre cânhamo e maconha, percebe-se por meio do Gráfico 31, que das pessoas contrárias a liberação do cânhamo, mais de 80% delas associa o cânhamo à maconha e sobre as pessoas favoráveis à liberação, essa frequência cai para menos de 20% dos respondentes.

Um estudo realizado por West (1998), ressalta a incompreensão frente ao cânhamo e visa esclarecer os mitos e verdades acerca da associação entre cânhamo e maconha. Um dos mitos esclarecidos pelo autor, é referente à possibilidade de obter efeitos psicotrópicos por meio do fumo do cânhamo industrial. O estudo evidencia que os níveis de THC são tão baixos, que não é possível atingir esse feito, nem pelo uso do óleo de cânhamo, muito menos por meio de uma extração concentrada da planta, a qual se caracteriza por um processo demorado e perigoso, fato que impede qualquer tipo de tentativa dessa categoria.

Ainda sobre o estudo, outro mito é o da possibilidade de a plantação de cânhamo ser utilizada para encobrir plantas de maconha. Porém, isso não ocorre, pois as duas culturas possuem técnicas de plantio distintas, com épocas de colheita diferentes, além de que se plantadas de forma conjunta, uma poderia enfraquecer a produção da outra.

Outra questão é referente à sobrecarga policial, que além de atuar na fiscalização do tráfico de maconha, receberia a responsabilidade de fiscalizar a produção de cânhamo, e com isso ficaria sobrecarregada. Fato que não ocorreu em

países que o cânhamo é uma cultura agrícola estabelecida (WEST; 1998)

Por fim, o autor aborda mais um mito, o qual se refere as pessoas estarem tentando de maneira secreta legalizar a maconha por meio da legalização do cânhamo. Apesar de muitas das mesmas lojas de cânhamo, terem sido iniciadas por defensores do cânhamo industrial e da maconha, essas pessoas observam as duas culturas de maneira distinta. E questiona os opositores à liberação do cânhamo “devemos nos opor à uma grande ideia (cânhamo), apenas porque algumas pessoas que são favoráveis à um bem (cânhamo), são favoráveis ao outro bem que somos contra (maconha)?” (WEST; 1998, p. 18).

5. ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

O alcance dos objetivos desta pesquisa foi exibido nos capítulos de revisão da literatura e de apresentação de resultados. Desse modo, tornou-se possível apresentá-los em formato de tabela, relacionando cada objetivo com seus respectivos resultados.

Quadro 4 – Objetivos e seus resultados.

Número	Objetivo	Resultado
I	Identificar por meio da revisão sistemática da literatura, o estado da arte sobre o cânhamo.	Foram selecionados 63 artigos relevantes. Foi possível compreender características relevantes destes estudos, como: ano de publicação, locais, abordagens, áreas de estudo, partes da planta analisadas, objetivos e palavras-chave.
II	Analisar o nível de conscientização ambiental dos respondentes.	Os respondentes evidenciaram possuir um nível elevado de consciência ambiental, pois concordaram, em maioria, com as afirmativas expostas. A média das frequências de concordâncias totais com afirmativas, foi de 40%.
III	Identificar o nível de conhecimento dos respondentes acerca do cânhamo como alternativa sustentável.	Os participantes demonstraram obter um nível baixo de conhecimento sobre o cânhamo. Acerca do conhecimento de cânhamo, 45% dos afirmaram ter pouco ou nenhum conhecimento. Sobre as aplicações industriais, 58% afirmaram ter pouco ou nenhum conhecimento. Já sobre as aplicações sustentáveis, 52% afirmaram ter pouco ou nenhum conhecimento.
IV	Avaliar as barreiras associadas ao uso, produção e consumo do cânhamo.	Foi possível identificar a existência de barreiras associadas ao cânhamo. 89% dos respondentes afirmaram que existe preconceito envolvendo a planta. Além disso, mais de 80% dos respondentes apontaram o preconceito, a desinformação e o conservadorismo como as maiores barreiras para sua liberação.
V	Identificar a intenção de substituição de materiais convencionais pelo cânhamo em alguns setores da indústria.	Constatou-se uma intenção de substituição de materiais convencionais pelos feitos à base de cânhamo. As aceitações por setor são: 85% têxtil; 91% plásticos; 83% construção civil; 72% alimentos; 86% medicamentos.
VI	Investigar desafios e oportunidades para a produção e consumo do cânhamo no Brasil.	Além das aceitações por parte dos respondentes, é possível evidenciar a viabilidade de plantio em mais de 80% do território brasileiro o alto índice de consumo de <i>Cannabis</i> no território nacional. Já referente aos desafios, é possível destacar, além das barreiras existentes, a tecnologia e a legislação envolvendo o processamento e venda da planta.

Fonte: Dados da pesquisa (2021)

Constata-se que os objetivos de 1 a 5 propostos pelo trabalho foram atingidos de forma satisfatória, conforme apresentado no Quadro 4. As próximas seções serão dedicadas a compreender as motivações dos respondentes desta pesquisa, referente à análise dos objetivos 2 a 5. A análise dos resultados obtidos no objetivo 6 será o

último item a ser discutido.

5.1. Nível de consciência ambiental

O bloco de Conscientização Ambiental é referente ao objetivo de avaliar o nível de conscientização ambiental dos respondentes. Inicialmente os respondentes assinalaram suas respostas acerca do grau de conhecimento da Economia Circular e após isso foram questionados acerca da concordância referente às perguntas 2 até 16. É importante ressaltar que concordância com essas questões refletem um grau elevado de consciência ambiental.

A introdução do conceito de Economia Circular promove a compreensão do pensamento cíclico, ou seja, não é possível abordar a sustentabilidade sem abordar a Economia Circular (GARDETTI, 2019). Porém, o material científico acerca do assunto é considerado superficial e também desorganizado, por conter ideias vagas e separadas (KORHONEN; HONKASALO; SEPPÄLÄ, 2018). Os respondentes aparentam ter um conhecimento médio sobre o assunto, visto que pouco mais da maioria (54%) conhecem o conceito, fato que evidencia uma disseminação parcial do conceito da Economia Circular.

Dentre as afirmativas assinaladas, as que obtiveram maior concordância abordam o ciclo de vida dos produtos (pergunta 12) e o desperdício de alimentos (pergunta 6). Diante disso, o envolvimento dos *stakeholders* no ciclo de vida dos produtos é fundamental para a implementação da Economia Circular, inclusive o consumidor (LEITÃO, 2015), o qual se caracteriza como respondente da pesquisa e possui o papel ativo perante o ciclo dos produtos. Acerca das respostas obtidas, 81% dos respondentes concordam em algum grau com o seu papel perante o ciclo. Já sobre o desperdício de alimentos, 79% dos respondentes concordam em algum grau com a atitude de gerenciar o consumo de alimentos. Esses resultados vão ao encontro do que foi mencionado no estudo de Jesus e Pires (2018), os quais apontam não só a questão de reduzir o consumo desnecessário de alimentos, mas também a doação como atitudes essenciais na busca da redução do desperdício. Além disso, os autores também mencionam a necessidade de uma abordagem integrada, tanto no aspecto interdisciplinar, quanto interseccional, a partir do envolvimento das sociedades políticas e civil.

As questões 13 e 14, acerca do convencimento de terceiros e do descarte imediato de produtos vencidos, foram as respostas com maior frequência de discordância total. No que diz respeito à primeira pergunta, além do convencimento de consumidores a não comprarem e utilizarem produtos que prejudicam o meio-ambiente, a literatura cita a importância do uso da comunicação e da informação a fim de aumentar a conscientização de fabricantes e do público consumidor. Além disso, cita a importância da intensificação na produção de pesquisas, com o objetivo de convencer as empresas e o governo da viabilidade da economia circular (STAHEL, 2016). A elevada discordância referente ao descarte imediato de produtos vencidos pode ser relacionada a um estudo recente sobre o consumo de alimentos vencidos, em que $\frac{1}{3}$ dos entrevistados consomem, e $\frac{2}{3}$ não realizam o consumo de alimentos vencidos (SANTOS et al., 2015).

Referente à pergunta 10, que questiona se os participantes da pesquisa estão dispostos a pagar mais por produtos ecologicamente corretos, os respondentes concordaram em maior grau do que discordaram, pois de acordo com os resultados, 56% dos respondentes concordam total ou parcialmente, já 26% discordam total ou parcialmente. No estudo de Da Silva (2018), foi possível constatar que existe uma relação entre o nível de consciência ambiental e a disposição de pagar a mais por produtos sustentáveis, pois as pessoas com maior consciência ambiental possuem maior tendência a pagar um percentual a mais por produtos que tenham atributos sustentáveis. Atualmente, a barreira tecnológica é um fator que torna complexo o processamento das suas fibras (SMITH-HEISTERS, 2008). Diante disso, apesar do cânhamo ser compreendido como uma alternativa menos agressiva ao meio-ambiente do que materiais convencionais, ela possui um preço elevado de processamento, fator que eleva os preços dos seus subprodutos.

Por meio do Gráfico 6 (p. 47), o qual evidencia o grau de concordância acerca das perguntas apresentadas, constata-se que existe um elevado nível de consciência ambiental por parte dos respondentes, fato que é comprovado pela maior proximidade das respostas com as extremidades “Concordo totalmente” e “Concordo parcialmente”. Essa constatação transmite a ideia do segundo objetivo deste estudo de analisar o nível de conscientização ambiental dos participantes. Além disso, Alves (2013) reforça a conclusão obtida por meio de um estudo realizado com jovens no Brasil, que evidenciou uma visão mais ecocêntrica do que antropocêntrica desses

indivíduos, fato que corrobora os dados obtidos nesta pesquisa, em que mais de 63% dos respondentes, possuem entre 18 e 24 anos.

5.2. Conhecimento acerca do cânhamo

O cânhamo é considerado a primeira planta em termos de produção de biomassa (SMITH-HEISTERS, 2008). Apesar de ter sido utilizada por milênios, sofreu um negligenciamento por parte da literatura científica e somente após ter sido reconhecida como droga é que a compreensão a seu respeito se tornou facilmente disponível (BENET, 2012). Rosa (2018) explicita a lacuna na historiografia brasileira, pois são escassos os registros acerca da produção de cânhamo no Brasil.

O conhecimento e o conseqüente uso da planta estiveram presentes de forma popular em rituais, na medicina e na magia (SMITH-HEISTERS, 2008). Símbolo de sorte, de euforia, capaz de promover o desejo de sociabilidade e alegria, a *Cannabis* possui um odor estimulante, e tinha uso constante em rituais religiosos “porque seu aroma agradava aos deuses” (SMITH-HEISTERS, 2008, p. 40). Utilizada como roupas, cordoaria, alimento, medicamento, combustível ou até mesmo como fumo, de alta versatilidade e de propriedades únicas, a *Cannabis* possui papel relevante na história (GROSSO, 2020).

A Associação do cânhamo à maconha é um ponto de destaque quando se trata da liberação do seu uso. De acordo com os resultados desta pesquisa, 84% dos respondentes não associam uma à outra, apesar de serem ambas da espécie *Cannabis sativa*. A lei não realiza essa distinção, pois o Decreto-Lei Nº 891, de 25 de novembro de 1938, proíbe a *Cannabis* e qualquer uma das suas variações (BRASIL, 1938, Capítulo II, Artigo 2º). Indo ao encontro dessa lei, o PL Nº 399/15 não realiza essa diferenciação (BRASIL, 2015), fato que pode dificultar a liberação do cânhamo por essa via, justamente por não distinguir uma substância e outra. Medida que outrora foi adotada pelos Estados Unidos, que realizou a liberação do cânhamo por meio da retirada da substância da classificação de maconha (ESTADOS UNIDOS, 2018).

Sobre a comercialização do cânhamo, 25% dos respondentes acreditam que seu comércio é liberado, 38% acreditam que não é liberado e 37% não sabem. Por meio de uma pesquisa secundária, é possível encontrar no Brasil, em plataformas como o Mercado Livre, na internet, sementes de cânhamo para alimentação animal, bem como roupas feitas de cânhamo, comercializadas livremente por marcas

famosas, como a Nike, Polo Ralph Lauren, e Armani (SOIFERMAN, 2012). Um dos subprodutos não encontrados são os alimentos para humanos à base de cânhamo, pois a Portaria Nº 344/98 proíbe alimentos com canabinóides (substâncias que ativam o sistema endocanabinóide), apesar dessas substâncias não estarem presentes em produtos alimentícios derivados de cânhamo (BRASIL, 1998).

No questionário aplicado, os três setores de produção do cânhamo em destaque, foram: têxtil (74%), medicamentos (66%) papéis (62%). A justificativa para o maior conhecimento desses três setores pode ser dada pela utilização do cânhamo na confecção de roupas de marcas conhecidas, como a Osklen e Levi's, além de estar presente na história do Brasil, utilizado na fabricação de tecidos e derivados (ROSA, 2018).

Acerca dos medicamentos à base de *Cannabis*, existe uma onda em prol da liberação do CBD ao redor do mundo, movimento considerado o primeiro passo para a ampliação dos seus usos (GROSSO, 2020). Por fim, acerca dos papéis, a grande parcela de conhecimento dos respondentes, pode ser compreendida pela sua ampla utilização. 95% das suas fibras eram, em décadas recentes, insumo para produção de celulose e papéis especiais. Ainda hoje essa destinação representa o maior mercado das fibras na Europa, valor correspondente a 57% de todas as fibras produzidas (CARUS; SARMENTO, 2016).

É curioso constatar como uma planta utilizada por milhares de anos nas civilizações passadas, tenha sofrido um lapso de conhecimento a seu respeito, incentivado pela sua marginalização no século XX. Como pode ser obtido pelos resultados da pesquisa explicitados no Gráfico 8 (p. 63), torna-se evidente o desconhecimento pelos respondentes acerca do cânhamo e de suas aplicações industriais, sustentáveis, bem como de projetos de lei que o envolvem, o qual pode ser visualizado pelo Gráfico 11 (p. 64), evidência que proporciona o alcance do objetivo três deste estudo, de compreender o conhecimento dos respondentes sobre o cânhamo. Entretanto, os participantes puderam discorrer, de forma aberta, sobre o que vêm a sua mente ao ouvir sobre o assunto cânhamo na indústria, apresentando uma opinião positiva da planta, por acreditarem no seu potencial sustentável e na sua rica natureza e de alto valor agregado.

5.3. Barreiras associadas ao cânhamo

O bloco referente à Seção 4 – As barreiras associadas ao uso, produção e comércio do cânhamo no Brasil, visa avaliar as barreiras associadas ao cânhamo, quinto objetivo específico desta pesquisa. Por meio de perguntas estruturadas no formato de caixa de seleção e de múltipla escolha, os respondentes puderam transmitir as suas percepções acerca do assunto.

As normas culturais tradicionais têm o poder de regular as interações humanas, além de que, a sua não obediência pode provocar consequências, como o afastamento social e o preconceito. Referente aos resultados da pergunta 27, os respondentes evidenciaram a existência de preconceito. Com base na opinião dos respondentes, 89% afirmam que o preconceito está presente, 10% não souberam responder, 1% afirma que não existe preconceito.

O resultado obtido vai ao encontro do que foi exposto em um estudo recente, o qual aponta a existência de receio e preconceito, por parte da sociedade no país (GARCIA, 2020). Klitzke (2019) também relata que após a proibição do cânhamo, no ano de 1937 nos Estados Unidos, a sua estigmatização se disseminou pelo ocidente. Ainda sobre os resultados da pesquisa acerca das barreiras, além do preconceito, que recebeu a maior frequência por parte dos respondentes (88%), cabe citar a desinformação (84%), o conservadorismo (82%), os monopólios (49%) e a ausência de investimentos (33%). Um estudo realizado por Grosso (2020) ressalta a onda de acentuação do conservadorismo no Brasil e em outros países.

Nos Estados Unidos, a proibição do cânhamo surpreendeu os fazendeiros e investidores, além de criar externalidades ambientais, visto que o cânhamo utiliza menos energia, rende mais, possui um processamento menos tóxico, possui ótima durabilidade, peso e resistência, possui maior reciclabilidade e biodegradabilidade, além de que seu ciclo de vida é caracterizado por ter uma grande variedade de produtos comercializáveis e de alto valor agregado. Ainda sobre as consequências ambientais, o cânhamo tem o potencial de compensar as emissões de CO₂, fator que promove o fechamento do ciclo de carbono. Ademais, utiliza menos água, menos fertilizantes, perturba menos o solo e ainda é capaz de regenerá-lo, tornando-o adequado para a rotação de culturas (SMITH-HEISTERS, 2008). Fora as consequências ambientais, a proibição do cânhamo coibiu ganhos econômicos e sociais, pois a sua não exploração impediu a geração de receitas e empregos

advindas da sua produção, uso e comercialização, além de ter atrasado o seu desenvolvimento tecnológico e científico.

A principal barreira no Brasil é a questão legal, em que a proibição é sustentada e pressionada por setores da sociedade, como pode ser visto no caso dos Estados Unidos. Na época em que o cânhamo ainda era proibido (2008), a DEA - *Drug Enforcement Administration* exercia pressão, com a justificativa de que a dificuldade na identificação e no cumprimento da lei se caracterizavam como um argumento para aumentar a repressão da *Cannabis* e qualquer uma das suas variedades, psicoativas e não psicoativas (SMITH-HEISTERS, 2008). Esse fato reforça a ideia de definir as duas variedades como um só composto, por mais que possuam propriedades diferentes. Além disso, por meio das respostas obtidas, é possível compreender que existe um conflito em torno dessa questão, pois 41% dos respondentes acreditam que a liberação do cânhamo não promove o seu uso para fins não industriais e 40% acreditam que a liberação pode promover esse tipo de uso. Porém, apesar dessa eventual possibilidade, 87% dos respondentes se dizem a favor da sua liberação.

De acordo com o estudo de Smith-Heisters (2008), além da questão legal e das apontadas pelos respondentes, os especialistas acreditam que uma das maiores barreiras para a produção de forma lucrativa da planta é a tecnológica, pois muitas das qualidades do cânhamo o tornam um material de complexo processamento. Fator que foi intensificado pela sua proibição durante tanto tempo, pois devido a ela, as tecnologias e a pesquisa e o desenvolvimento que envolvem seu processamento, foram sufocadas. Esse argumento é corroborado pela quantidade de estudos relevantes encontrados nos últimos anos, num cenário recente em que existia baixa produção científica, como pode ser visualizado Gráfico 1 (p. 28).

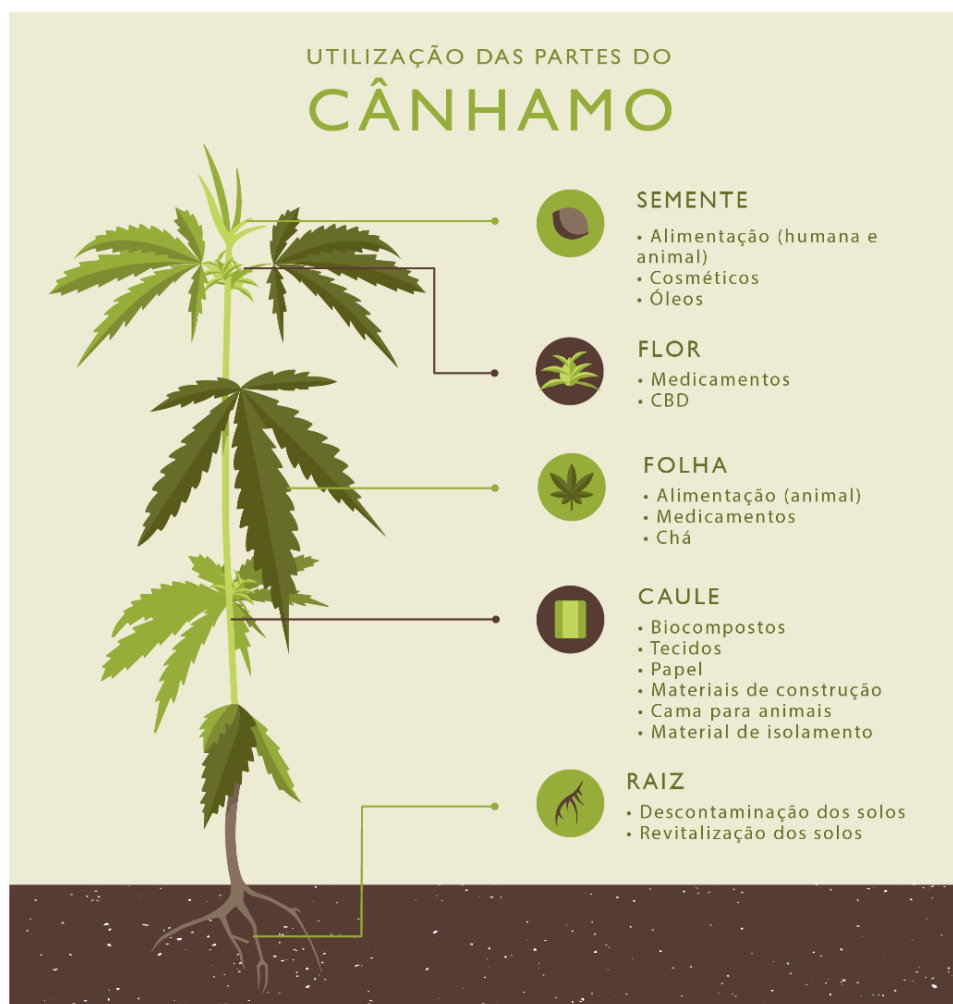
Por fim, observa-se que por meio das respostas obtidas, é possível confirmar o quarto objetivo do estudo, que evidencia a existência de barreiras relacionadas ao cânhamo, de acordo com os respondentes. De tal modo, o preconceito e a desinformação da população se caracterizam como as maiores barreiras existentes, as quais impedem a disseminação e a exploração de uma planta tão importante, capaz de atuar nos âmbitos social, econômico e ambiental. Pal e Lucia (2019) afirmam que a busca pela eliminação dessas barreiras tem a divulgação e a educação de maneira cuidadosa e persistente como estratégias para a promoção da aceitação e

de políticas favoráveis, além da promoção de pesquisa e desenvolvimento na sociedade.

5.4. Cânhamo na Indústria

As aplicações do cânhamo possuem origens distintas com base nas partes da planta, ou seja, cada uma das partes da sua estrutura é capaz de gerar diferentes subprodutos. A parte com maior aplicabilidade é o caule, em que as fibras, *shives* e pó foram centro do estudo de 79% dos artigos selecionados por meio da Revisão Sistemática da Literatura.

Figura 16 – Partes do cânhamo e as suas aplicações.



Fonte: Carus e Sarmiento (2016) - Imagem adaptada com auxílio de freepik.com

Por meio da Figura 16, numa adaptação do estudo de Carus e Sarmiento (2016), é possível identificar as principais aplicações de cada uma das partes do cânhamo. Nesta etapa do estudo, evidenciou-se a busca pelas motivações dos

respondentes acerca da aceitabilidade da substituição de materiais convencionais, feitos à base de cânhamo, fato que foi constatado por meio dos resultados obtidos e que pode ser visualizado no Quadro 4 (p. 84).

5.4.1. Indústria Têxtil

O funcionamento do sistema econômico linear é visto com clareza na maioria das indústrias, como a de tecidos, mais especificamente a indústria da moda (GARDETTI, 2019). A indústria têxtil é uma das mais poluentes no mundo (SCHUMACHER; PEQUITO; PAZOUR, 2020). Acerca do consumo de tecidos no mundo, 62,7% são fibras sintéticas, 24,3% são algodão, 5,3% são outras fibras naturais, 6,6% são tecidos à base de madeira e 1,1% são a base de lã (LENZING GROUP, 2017). Mais de 63% são fibras produzidas com materiais não renováveis e quase $\frac{1}{4}$ é a base de algodão.

No Brasil, a indústria têxtil é responsável pela geração de mais de 1,6 milhões de empregos e o país é o quinto maior produtor de tecidos do mundo. Contudo, existe uma negligência ambiental por parte dessas empresas, que seguem a legislação apenas para evitar punições (ALMEIDA; DILARRI; CORSO, 2019). Em um estudo recente, Toniollo, Zancan e Wüst (2015) evidenciam que são inúmeras as alternativas sustentáveis e que a iniciativa deve partir de cada empresa para buscar reduzir os impactos provocados ao ecossistema, no que tange à conscientização social e à adoção de recursos menos prejudiciais ao meio-ambiente.

O algodão, material amplamente utilizado, “é a fibra com maior impacto relacionado à saúde humana e à qualidade do ecossistema e dos recursos naturais por utilizar fertilizantes, inseticidas, herbicidas e outros químicos para o controle de doenças em sua produção” (ZONATTI, 2016, p. 6). Perante a busca por materiais alternativos, cabe citar o cânhamo como uma ótima possibilidade. Em um estudo recente, Schumacher, Pequito e Pazour et al. (2020) buscaram avaliar a pegada ecológica do cânhamo perante o algodão. Os resultados obtidos evidenciam que o algodão requer 2,5 vezes mais água por hectare e que a *Cannabis* utiliza $\frac{1}{3}$ da terra do algodão para produzir a mesma quantidade de fibra. Por sua vez, a *Cannabis* não requer o uso de pesticidas ou inseticidas e envolve 77% menos custo nas atividades agrícolas. Além disso, quando comparados os menores custos das duas culturas, obtém-se a resposta de que o cânhamo é $\frac{1}{12}$ avos mais barato. Por fim, observa-se a partir do estudo analisado que o cânhamo produz três vezes mais toneladas

métricas de fibra por hectare do que o algodão. Além disso, ao analisar a face mercadológica, a produção de cânhamo pode atingir o ponto de equilíbrio financeiro já na primeira fase de produção.

Além da busca por materiais de base natural com menos grau de agressividade ao meio-ambiente, o setor da indústria têxtil apresenta-se como um nicho a ser explorado para a adoção de medidas aliadas às práticas circulares, tais como, a reciclagem de roupas, a compra e uso de produtos de segunda mão (brechó), o aluguel de roupas e, também, a busca por materiais com maior durabilidade e qualidade (MARMELO, 2019).

O cânhamo emerge como uma possibilidade de substituição ao algodão e aos tecidos sintéticos. Na Europa, apenas 0,1% de toda a fibra produzida da planta é destinada à produção de roupas (CARUS; SARMENTO, 2016). Os fatos que evidenciam a não utilização da planta como matéria-prima para a indústria de tecidos, na Europa, referem-se à intensa utilização da planta por outros setores, à falta de maquinário adequado e à grande quantidade de obstáculos regulamentares, principalmente aquele que não permite a colheita do cânhamo antes da floração, fato que reduz a qualidade da sua fibra (KRAMER, 2017).

Apesar da existência dessas barreiras, referente aos resultados coletados, obtém-se que os participantes da pesquisa, são favoráveis ao uso da planta nos tecidos, visto que 85% estariam dispostos a dar preferência às roupas feitas de cânhamo. Diante disso, seria importante o estabelecimento de uma regulamentação que visasse avaliar, de maneira específica, o ciclo de vida da planta para cada fim, e para que pesquisas sobre a *Cannabis* fossem desenvolvidas a fim de suprir a escassez de tecnologia e maquinário, com o objetivo final de tornar o cânhamo viável para a aplicação na indústria têxtil no Brasil.

Por fim, considera-se que o desenvolvimento sustentável é benéfico, tanto para a indústria têxtil quanto para a sociedade, pois promove:

aumento da rentabilidade do negócio, melhoria da imagem, aumento da produção e melhoria da qualidade do produto, menor desperdício, uso adequado da água, da energia e das matérias-primas, redução da geração de resíduos, efluentes e emissões e melhora nas condições de trabalho e saúde (TONIOLLO; ZANCAN; WÜST, 2015, p. 4)

5.4.2. Indústria de Plásticos

O plástico é um dos materiais mais adaptáveis devido à sua maleabilidade. É possível criar quase tudo a partir do plástico, porém o seu uso promove um dos maiores impactos no nosso planeta. A maioria dos plásticos existentes são derivados do petróleo, um combustível fóssil de extração complexa, danosa e de fonte finita. Ademais, são tóxicos, apresentam riscos ao planeta na extração, fabricação e deposição. Diante desses problemas, surge o plástico de cânhamo como alternativa, um material 100% biodegradável, feito inteiramente a partir do uso da *Cannabis* (MODI et al., 2018).

O plástico biodegradável convencional é produzido com aditivos que auxiliam na sua degradabilidade, mas quase sempre deixam resíduos tóxicos na sua decomposição. Fato esse que o torna impróprio para compostagem e em determinadas situações pode ser até mais prejudicial que os plásticos convencionais, devido aos gases nocivos liberados na atmosfera, no seu processo de decomposição (MODI et al., 2018). Apesar disso, Modi et al. (2018) mencionam que o uso do plástico se justifica por suas características positivas, como o peso leve, durabilidade, baixo custo e resistência à corrosão, atributos positivos que o tornam economicamente atraente.

O plástico de cânhamo não possui, em sua composição, várias das substâncias tóxicas presentes nos plásticos convencionais. Também não requer substâncias fósseis, pois necessita apenas da celulose da *Cannabis*, sem promover toxicidade, apesar de seu custo de produção ser mais elevado, quando comparado aos plásticos convencionais. Além disso, o plástico de cânhamo pode ser facilmente reinserido em um aterro, para que possa recomeçar seu ciclo de vida, auxiliando no crescimento de uma nova planta. O plástico de *Cannabis* também é mais leve, mais flexível, é duas vezes e meia mais forte que o polipropileno e pode substituir a fibra de vidro, além de não provocar riscos à saúde (MODI et al., 2018).

Além de ser útil como matéria-prima para plásticos biodegradáveis, utilizados com frequência em materiais descartáveis, o plástico de cânhamo também possui versatilidade para atuar como material de alta resistência. Os biocompósitos de cânhamo atuam na substituição de materiais plásticos mais resistentes, principalmente na indústria automotiva, e por sua vez, representam 14% de todas as fibras de *Cannabis* produzidas na Europa (CARUS; SARMENTO, 2016).

O uso do cânhamo na indústria automotiva está presente há bastante tempo. Henry Ford, em 1941, fez uso de cânhamo para a produção de portas e outras estruturas. Estima-se que entre 5kg e 10kg de fibras naturais podem ser utilizadas em um automóvel médio. Além disso, apresentam vantagens logísticas, por terem baixa densidade, peso leve, boas propriedades mecânicas, térmicas e acústicas (SMALL; MARCUS, 2002). Carus (2007) afirma que em 2005, 19 mil toneladas de fibra foram destinadas à indústria automotiva. A indústria aeroespacial, inclusive, tem considerado seu uso, a fim de reduzir o peso em suas estruturas (MODI et al., 2018).

Por fim, constata-se que apesar do elevado custo de produção na manufatura do cânhamo, suas qualidades promovem uma redução do uso de plásticos e de outros materiais, por se caracterizar como um ótimo substituto, com propriedades similares ou superiores e de fonte renovável. Além disso, percebe-se, por meio da aplicação do questionário, que existe intenção de uso por parte dos participantes: 73% concordam totalmente com a substituição de plásticos descartáveis pelos produzidos com cânhamo e 18% concordam parcialmente com essa substituição.

5.4.3. Indústria da Construção Civil

A comercialização de materiais de construção à base de cânhamo, segue o ritmo de mercado da indústria de construção civil (CARUS, 2004), setor que se encontra em recuperação, apesar de lenta (NUNES; LONGO; ALCOFORADO, 2020). Na Europa, em 2003, de todas as *shives* produzidas, em torno de 5% eram destinadas à materiais de construção, quantidade correspondente à aproximadamente 5.000 toneladas (CARUS, 2003). Já em 2016, tanto a parcela de mercado, quanto a quantidade utilizada sofreram crescimento, pois cerca de 6,8 mil toneladas foram destinadas ao ramo de construções, aumentando para 16% a parcela de *shives* utilizadas no setor (CARUS; SARMENTO, 2016). Das fibras, também é possível fabricar os materiais isolantes, bastante utilizados na construção civil, que é considerada a segundo mais importante ramo de aplicação de cânhamo na Europa, parcela correspondente a 26% de todas as fibras produzidas (CARUS; SARMENTO, 2016).

No Brasil, a construção civil é uma das principais atividades econômicas e geradoras de empregos no país. O setor representou durante os últimos anos 5,3% da economia nacional (NUNES; LONGO; ALCOFORADO, 2020). Também é o setor

que gera 6% de todo o CO² do país (BRASIL, 2007). Além disso, provoca situações de risco ao meio ambiente como:

o aumento da vulnerabilidade dos lençóis freáticos e rios ou córregos próximos, danos a edificações e ruas ou estradas vizinhas, perda da qualidade do ar por meio de ruídos ou poluição, insalubridades decorrentes da deposição de resíduos e danos à população das proximidades (ROTH; GARCIAS, 2009, p. 111).

O cânhamo surge como um forte aliado da construção sustentável, método que visa a preservação do meio ambiente e dos recursos naturais (ARAÚJO, 2008). Por meio da extração de materiais, Roth e Garcias (2009) evidenciam as alterações das condições ambientais e ressaltam a necessidade de exploração de matérias-primas mais ecologicamente corretas, etapa em que o cânhamo emerge como uma alternativa, por se tratar de um material vegetal renovável, de rápido crescimento que promove a redução do uso de recursos não renováveis, como brita e areia.

Além disso, o concreto de cânhamo é útil na captação de carbono, pois ele tem a capacidade de armazená-lo em si, de maneira estável, fato que o torna um material carbono negativo, tanto na fabricação como na sua instalação (JAMI; KARADE; SINGH, 2019). Por fim, aliada à ideia de aceitação por parte dos respondentes da pesquisa, em que 83% concordam com a substituição de materiais de construção convencionais pelos feitos à base de cânhamo, o Brasil se caracteriza como um país potencial para a introdução da planta na indústria da construção civil, de forma sustentável.

5.4.4. Indústria de Alimentos

A alimentação à base de cânhamo é, na maioria das vezes, advinda das sementes. No ano de 2003, 95% das sementes da planta eram utilizadas para a alimentação de animais, principalmente os pássaros; os outros 5% eram utilizados para alimentação humana e para a produção de cosméticos (CARUS, 2004). Ao longo do tempo, essa proporção se modificou, de forma que houve um nítido crescimento da parcela de sementes que são utilizadas para alimentação humana, fato que pode ser destacado pelos autores Carus e Sarmento (2016) e é consequência do aumento da demanda por parte do mercado de alimentos, de forma mais específica em países

como a Alemanha e Holanda. Hoje a parcela de sementes destinadas ao setor alimentício aumentou para 55%.

O aumento da demanda pelos alimentos de cânhamo, observado em países da Europa, aliado ao alto grau de aceitação por parte dos respondentes da pesquisa no Brasil, pode ser explicado pelos elevados índices nutricionais das suas sementes, excelente também para peixes, pássaros e seres humanos. Os altos índices de ácidos graxos (90%) como o ômega-3 e ômega-6, a alta facilidade de digestão das suas proteínas, a sua versatilidade culinária, a sua composição nutricional (CARUS; SARMENTO, 2016) definem as sementes de cânhamo como um ótimo produto alimentar (LEIZER et al., 2000).

Garcia (2020), por meio de uma pesquisa realizada com a população brasileira, evidencia a possibilidade de o cânhamo ser aceito, pois cerca de 43% dos respondentes apresentam uma opinião geral favorável ao uso do cânhamo na indústria de alimentos, percentual que representa a maioria dos respondentes e vai ao encontro das respostas obtidas na pergunta 39 deste estudo, em que também a maioria (58%) se mostrou completamente disposta a introduzir o cânhamo na sua alimentação. Ainda sobre este estudo, ressalta-se a necessidade de uma disseminação da informação sobre o cânhamo, além de qualificar o seu mercado de alimentos como um negócio a ser explorado no Brasil.

Observa-se que além do crescimento da demanda observada em alguns países e, por meio desta pesquisa, a intenção de uso por parte dos respondentes – cujos resultados restringem-se aos participantes deste estudo – a utilização do cânhamo vai ao encontro das práticas adotadas pela indústria alimentícia no Brasil, a qual se preocupa em analisar o ciclo de vida dos produtos, por meio da avaliação dos alimentos, desde a aquisição de materiais até a disposição final dos produtos, a fim de reduzir a quantidade de poluição gerada (ROTH; GARCIAS, 2009).

5.4.5. Indústria de Medicamentos

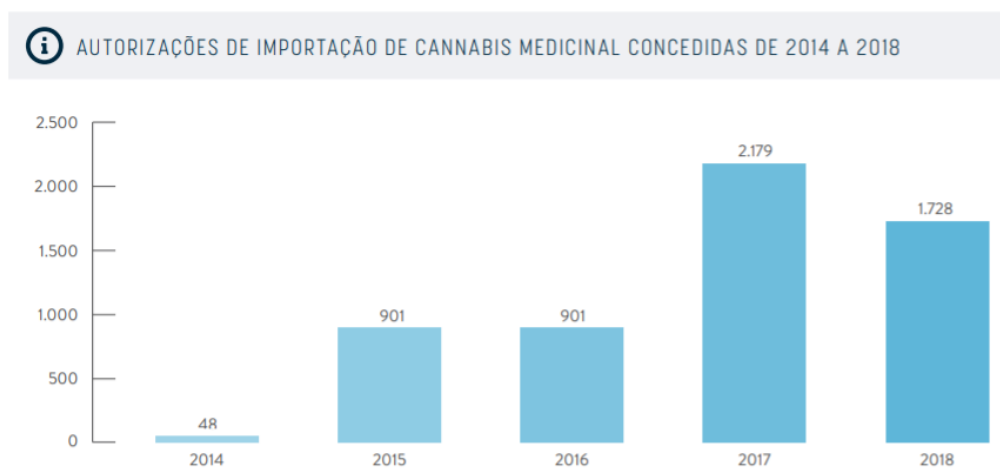
O cânhamo tornou-se popular nas civilizações antigas devido às suas propriedades medicinais. Na Europa e Ásia existem registros da sua utilização como calmante e tranquilizante, no tratamento para dores de ouvido, eficaz no tratamento de queimaduras e no tratamento das articulações, de convulsões, no tratamento de feridas, febre, entre outras enfermidades (BENET, 2012), além de ter o potencial de

reduzir o uso de analgésicos e sedativos sintéticos (SMALL; MARCUS, 2002). Na Ásia central, a fim de proporcionar cura ou prazer, os registros das suas formas de uso são diversos: comido, fumado, mastigado, esfregado, inalado ou transformado em misturas com outras substâncias (BENET, 2012).

O uso médico do cânhamo foi rejeitado por muito tempo. Nos Estados Unidos, a repressão vem de médicos e de órgãos controladores como a DEA (*Drug Enforcement Administration*), de forma que as pesquisas acerca da planta envolviam seu uso como droga, posicionando-a em um papel de controvérsia, por mais que o uso médico não seja necessariamente o mesmo uso da maconha como narcótico (SMALL; MARCUS, 2002).

No Brasil, no ano de 2006, além de permitir a importação de produtos de *Cannabis*, a Lei 11.343 prevê a possibilidade de autorização, pela União, do plantio de vegetais para extração para fins medicinais e científicos (COLLUCCI, 2020). Desde 2015, a Anvisa permite a importação de medicamentos por pessoa física, a partir de prescrição médica. Por meio da Figura 17, é possível identificar a quantidade de autorizações concedidas para importação de *Cannabis* medicinal (BRASIL, 2015)

Figura 17 – Autorizações de importação de *Cannabis* medicinal concedidas por ano.



Fonte: *New Frontier Data* (2019)

A permissão por parte da Anvisa abre caminho para o uso medicinal no Brasil, porém não democratiza seu acesso, devido aos altos custos de importação dos produtos, em que o tratamento padrão pode chegar a 5 mil reais por mês (COLLUCCI, 2020). Apesar de existirem organizações no Brasil voltadas para a produção medicinal da planta, ela não tem abrangência para distribuição em todo território nacional. Diante disso, o PL 399/15, visa promover, segundo o relator, o acesso aos medicamentos

por parte de pessoas que não tiveram boa adaptação com os remédios convencionais. O Projeto de Lei também prevê a comercialização dos medicamentos em qualquer forma e o plantio por pacientes em ambientes controlados. (BRASIL, 2015)

Acerca da consulta pública referente ao projeto de lei, disponível no site da Câmara dos Deputados, 59% dos respondentes concordam totalmente, 5% concordam na maior parte, 0% está indeciso sobre a decisão, 1% discorda na maior parte e 35% discordam totalmente (BRASIL, 2021). Além disso, 63% das contribuições ao projeto partiram da sociedade civil (COLLUCCI, 2020). Os resultados da pesquisa aplicada neste estudo vão ao encontro do que foi coletado por meio da pesquisa de consulta pública, pois evidenciam que a maioria (73%) concorda totalmente com a utilização de medicamentos à base de cânhamo.

Carus e Sarmiento (2016) explicitaram o crescimento do cânhamo no mercado europeu, um subproduto de alto valor agregado que, entre o ano de 2010 e 2013, teve um crescimento 3.000% na sua produção para uso médico, além de se esperar um crescimento gradual para os próximos anos. O Brasil pode fazer parte dessa realidade, visto que entre 2015 e 2019, o Ministério da Saúde teve um gasto de R\$ 2,9 milhões, somente com remédios à base de *Cannabis* (COLLUCCI, 2020), fato que evidencia um mercado já existente no Brasil, capaz de gerar receita ao país, por meio da produção, comercialização e arrecadação de impostos.

5.4.6. Outras Indústrias

Alinhado aos princípios da Economia Circular, o reaproveitamento de resíduos é uma das práticas que pode ser aplicada no cânhamo, além de poder gerar faturamento aos seus produtores, por meio da venda desses resíduos. Como visto anteriormente, do processo de produção da fibra, é possível obter como subprodutos o pó e *shives* (DICKE et al., 2015). Carus (2004) afirma que na Europa, 5% das *shives* são utilizadas na construção civil e 95% são usadas como camas para animais. Dessa parcela, 87% são utilizadas como camas de cavalos, 2% são utilizadas para cama de galinhas e 11% para camas de animais menores, sendo considerado, na época, o mercado mais importante para as *shives*. Em 2013, essa proporção sofreu uma redução para 45%, entretanto esse é setor para o qual a maior parte das *shives* ainda são destinadas (CARUS; SARMENTO, 2016).

O Brasil, de acordo com a Food and Agriculture Organization of United Nations - FAOSTAT (2019), é o quarto país com mais cavalos no mundo, com uma população

de mais de 5,8 milhões de cavalos, quantidade que representa cerca de 8% da população mundial, atrás apenas dos Estados Unidos, China e México. Para cada 1 quilograma de fibra de cânhamo produzida, obtém-se 1,7 kg de *shives*. Visto que o Brasil é um país com alta capacidade de plantio de cânhamo, torna-se evidente a oportunidade de exploração da *commodity*, a qual pode abastecer tanto o mercado nacional, como o de países vizinhos com uma alta população de equinos, como a Argentina, México e Colômbia.

Além disso, o mercado de camas para animais não dá indícios de saturação a curto prazo (CARUS, 2004). Ao abordar a qualidade do material para a utilização como camas de cavalos, é possível citar a sua capacidade de absorção, pois absorve até quatro vezes o seu peso seco, permanece por mais tempo no estábulo ou galinheiro, quando comparado a materiais convencionais e reduz a quantidade de manutenções e limpezas, além de que, após seu uso, o cânhamo se transforma rapidamente em um excelente composto (CARUS; SARMENTO, 2016).

Das *shives* do cânhamo, cabe citar a cobertura morta de jardim, outro importante subproduto, dos quais são utilizados 19% de todas as *shives* obtidas (CARUS; SARMENTO, 2016). Este método promove o aumento da porosidade, da disponibilidade de água, do teor de umidade e da agregação do solo. Além disso, é capaz de reduzir a erosão provocada pela chuva e promove uma redução na quantidade de escoamento (MULUMBA; LAL, 2021).

A maior destinação das fibras de cânhamo é para celulose e papel, correspondente a 57% de toda fibra de cânhamo produzida na Europa (CARUS; SARMENTO, 2016). O papel mais antigo existente possui mais de 2.000 anos e foi produzido com fibra de cânhamo (FLEMING; CLARKE, 1998). Atualmente, 95% de todo papel é produzido a partir da celulose da madeira. Apesar de ser o material mais lucrativo, ela não é o material com maior desempenho, pois quando comparada ao cânhamo, perde em resistência ao rasgo e à umidade e na reciclabilidade, pois possui apenas metade da capacidade de reciclagem do cânhamo. Atualmente o cânhamo não é considerado competitivo, pelo fato de não existirem tecnologias adaptadas à sua realidade, porém a justificativa para sua exploração se baseia no argumento da não utilização de fibras lenhosas e da não destruição de árvores para produção de papel (SMALL; MARCUS, 2002).

Por fim, quanto aos cosméticos, apenas 0,3% de todas as sementes produzidas são destinados à sua produção (CARUS; SARMENTO, 2016). Segundo

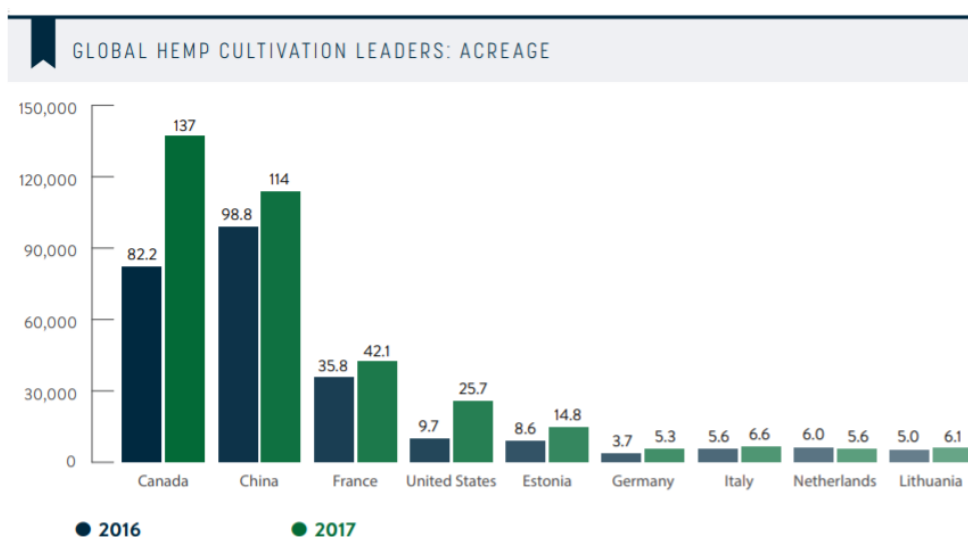
Small e Marcus (2002), essa porcentagem era mais significativa no passado recente. No ano 2000, a empresa *The Body Shop*, com sua ampla variedade de produtos à base de *Cannabis*, divulgou um faturamento de 1 bilhão de dólares, dos quais 4% eram advindos de produtos de cânhamo, dado que evidencia a demanda por esse tipo de produto.

Dentre as aplicações menos convencionais do cânhamo, coube destaque às que possuíam a maior destinação dos insumos e que não haviam sido citadas anteriormente, como as aplicações: cama para cavalos, cobertura morta para jardim, papel e cosméticos. Tendo em vista a existência de demanda por esses produtos, estima-se que o mercado total disponível da *Cannabis* no Brasil, levando-se em consideração um cenário positivo, possua valor acima de 4,7 bilhões de dólares (*NEW FRONTIER DATA*, 2019).

5.4.7. Oportunidades e desafios para o Cânhamo no Brasil

O cultivo de cânhamo ao redor do mundo possui três grandes produtores maduros: China, Canadá e União Europeia. Por meio da Figura 18, é possível visualizar a distribuição por acres (0,4 hectares), unidade utilizada para medir terras, dos três grandes produtos nos anos de 2016 e 2017 (*NEW FRONTIER DATA*, 2019).

Figura 18 – Cultivo global de cânhamo por acre.



Fonte: *New Frontier Data* (2019)

O mercado para esse cultivo, em 2018, atingiu 3,7 bilhões de dólares em vendas, com um crescimento de 15% durante esse ano. As vendas de produtos de

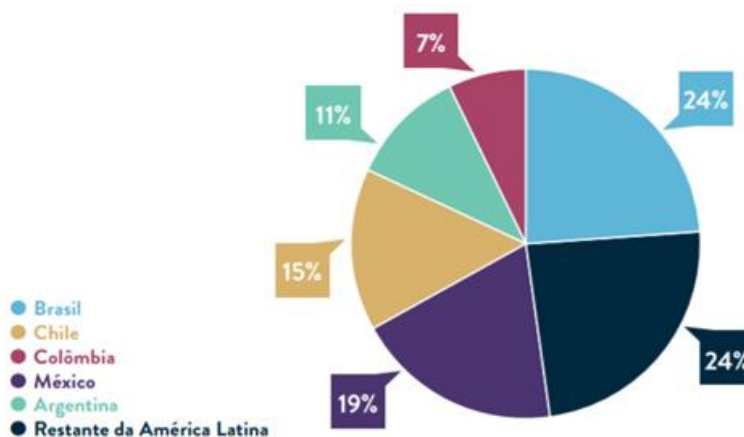
cânhamo ao redor do mundo, são liderados pela China com 1,2 bilhões de dólares, seguido pelos Estados Unidos com um bilhão, União Europeia com 980 milhões e da América Latina com 220 milhões (*NEW FRONTIER DATA*, 2019)

Após a legalização do uso adulto da *Cannabis* no Uruguai, no ano de 2014, os países vizinhos da América Latina iniciaram o movimento de liberação da planta em graus distintos. Conforme ocorre o aumento dessa liberação, novas oportunidades e mercados se criaram, fato que era pouco provável em períodos recentes (*NEW FRONTIER DATA*, 2019).

Estima-se que o mercado de *Cannabis* Latino-Americano possa valer de 4,19 até 16,29 bilhões. Todo esse mercado é composto principalmente pelo Uruguai, Colômbia, México, Chile, Brasil e todo o restante da América Latina. O Brasil, representa o maior mercado quando comparado a outros países, como pode ser visualizado na Figura 19. Esse destaque se deve ao número de consumidores, aos avanços obtidos nos últimos anos, pois o país já legalizou a *Cannabis* medicinal e por possuir em processo de análise o projeto que autoriza pacientes medicinais a realizarem o cultivo caseiro da planta. (*NEW FRONTIER DATA*, 2019).

Além disso, por meio das informações obtidas na pesquisa de campo, os respondentes aparentaram ser amplamente favoráveis à substituição de materiais convencionais, pelos feitos à base de cânhamo, de modo que a intenção média referente à aplicação nos cinco setores da indústria citados, foi considerada acima de 85%. As intenções dos respondentes para cada um dos setores foi de: 85% têxtil; 91% plásticos; 83% construção civil; 72% alimentos; 86% medicamentos.

Figura 19 – Distribuição do mercado de *Cannabis* na América Latina.



Fonte: *New Frontier Data* (2019)

Já de forma mais específica, o cânhamo, incluso nos dados acerca da *Cannabis*, representa parte desse mercado bilionário. Como pode ser visualizado na Figura 20, o mercado do cânhamo possui estimativa de vendas na América latina, que chega a valer mais de 500 milhões de dólares no ano de 2020 (*NEW FRONTIER DATA*, 2019).

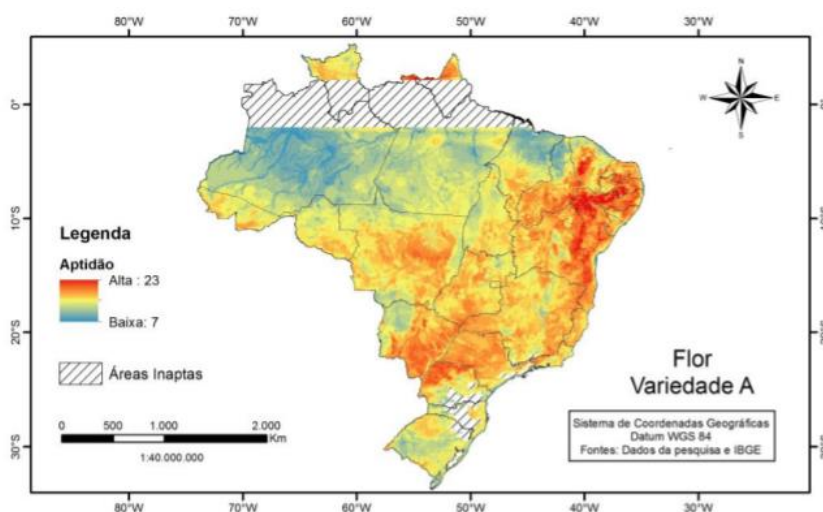
Figura 20 – Vendas de cânhamo na América Latina.



Fonte: *New Frontier Data* (2019)

Além do elevado valor de mercado, do alto valor de vendas de produtos de cânhamo e do grande público de consumidores no Brasil, o país também possui um território apto para o plantio de *Cannabis*, principalmente nas regiões Nordeste e Centro-Sul do país, o que faz com que o país seja um potencial produtor de cânhamo no cenário mundial (ROCHA, 2019).

Figura 21 – Mapa da aptidão para o plantio de *Cannabis* no Brasil.



Fonte: (ROCHA, 2019).

Com o auxílio da Figura 21, é possível identificar de maneira visual as regiões com maiores aptidões para cultivo. Vale ressaltar que a aptidão varia de acordo com finalidade do cultivo, em que 80% a 95% do território é apto para a colheita de fibras, acima de 80% para o cultivo de flores e acima de 70% para o cultivo de sementes (ROCHA, 2019). Portanto o território nacional se constitui como um terreno fértil para a produção dos mais variados fins da planta.

Dados da FAOSTAT (2015), indicam que 1/3 de todos os territórios agricultáveis do mundo estão degradados, fato que pode ser compreendido como uma oportunidade para plantio de cânhamo, tendo em vista seu potencial de regeneração do solo. Note-se que, além do capital econômico associado à produção da planta, a mesma ainda se presta a agir de forma a restaurar a degradação ecológica produzida pela agricultura predatória.

Já sobre os desafios, foi possível destacar as barreiras envolvendo a planta. Por meio das respostas do questionário, 89% dos respondentes afirmaram que existe preconceito sobre o cânhamo e mais de 80% dos participantes levantaram a desinformação e o conservadorismo como entraves para o seu estabelecimento no país.

A forma de plantio varia de acordo com a sua finalidade, de modo que o mercado-alvo dos subprodutos do cânhamo, irão definir seu modo de cultivo, seja ele para a produção de óleo de sementes, fibra ou CBD. Além disso, faz-se necessária uma separação, de forma a evitar a polinização das plantas para diferentes fins, fato que promove o enfraquecimento delas (HART, 2020).

Nos Estados Unidos, existem pontos críticos a serem levados em consideração antes mesmo de se iniciar o cultivo do cânhamo. Esses pontos referem-se ao custo elevado e ao tempo de manufatura, pois dependendo do produto final, pode levar bastante tempo para ser concluído. Além disso, para que a planta chegue até seu estágio de comercialização, a legislação é um dos pontos principais a ser considerado, uma vez que a fuga dos procedimentos legais, pode ser uma razão plausível para a destruição de uma safra, que será, inclusive, da responsabilidade do proprietário. Destaca-se também a demora para o estabelecimento de uma demanda sólida para seus produtos (HART, 2020).

Por fim, Godoy (2018) evidencia a barreira da carência de informações sobre a *Cannabis*, e cita necessidade da legalidade como fator chave para determinar tanto

a eficiência produtiva e os impactos econômicos provocados, quanto para fomentar a pesquisa no Brasil. Visto que a cultura de cânhamo ainda não se estabeleceu completamente em outros países, é válido afirmar que a demora pela sua liberação pode provocar um atraso ainda maior para o estabelecimento do seu mercado. Entretanto, algumas iniciativas já direcionam seus esforços para reduzir os atrasos e promover a exploração da planta, como é o caso da PL 399/2015, que visa a liberação da *Cannabis* medicinal e inclui o cânhamo no projeto (BRASIL, 2015).

6. CONCLUSÃO

Este estudo buscou analisar o potencial sustentável do cânhamo, sob a perspectiva da Economia Circular. Para isso foram utilizados métodos de revisão da literatura que subsidiaram a construção do instrumento de pesquisa de campo, cujo intuito foi o de averiguar o alinhamento dos respondentes às informações disponíveis na literatura, ou seja, sobre o conhecimento que possuíam baseados em evidências científicas. O questionário foi elaborado de tal maneira, que não se limitou apenas a avaliar o conhecimento que os respondentes possuíam sobre o cânhamo, senão a fornecer informações educativas sobre o assunto.

A revisão sistemática da literatura assinalou o crescente número de publicações ao longo dos anos recentes sobre os temas centrais desta pesquisa. Também foi possível identificar os países com maior número de publicações, bem como a natureza desses estudos. Especificamente sobre o cânhamo, buscou-se analisar quais as partes da planta e as áreas de estudo abordadas com maior frequência na literatura.

Ainda por meio de uma revisão, foi possível conceituar, com base na literatura, os temas centrais deste estudo: Cânhamo, Economia Circular e Ciclo de Vida. Dessa forma, foi possível esclarecer as especificidades de cada uma das temáticas e de suas convergências e divergências. Por sua vez, a revisão de literatura serviu de base para a construção do questionário que constituiu a parte empírica deste estudo.

O resultado da avaliação do nível de consciência ambiental dos respondentes evidenciou a existência de um elevado nível de consciência da amostra, a qual é composta majoritariamente por pessoas jovens que estão cursando ou já concluíram ensino superior, fator que pode ter influenciado no resultado positivo frente a esse objetivo. O elevado nível de consciência ambiental, pode ser exemplificado nas respostas sobre o gerenciamento do consumo e desperdício de alimentos, consumo desnecessário de energia e água, e sobretudo o reconhecimento da responsabilidade frente ao ciclo de vida dos produtos.

O nível de conhecimento sobre o cânhamo mostrou-se baixo por parte dos respondentes, sobretudo acerca das aplicações sustentáveis e industriais da planta. Após tomarem conhecimento sobre as potencialidades do cânhamo fornecidas pelo questionário, a maioria passou a acreditar na aplicabilidade do cânhamo como alternativa sustentável. Embora não tenha sido o foco deste estudo, nas respostas à última pergunta aberta, sobre comentários e contribuições ao estudo, foram

frequentes as manifestações de perplexidade frente às inúmeras aplicações da planta, por eles desconhecidas até então.

Acerca das barreiras associadas à planta, nota-se com base na percepção dos respondentes, que a proibição é catalisadora do preconceito e da desinformação, consideradas as duas principais barreiras para implementação e para exploração do cânhamo no país. Essas barreiras são um empecilho na sua exploração sustentável, impactando nas dimensões sociais, ambientais e econômicas. Embora o preconceito tenha sido reconhecido como uma barreira à implementação do cânhamo na amostra do estudo, futuros estudos deveriam analisar se este é um fator determinante para a evolução dessa *commodity* no país e se a agenda da legalização da maconha tem influência sobre esse atraso.

Após levá-los a conhecer a capacidade de aplicação do cânhamo em diversas indústrias, os respondentes foram questionados acerca da substituição de materiais convencionais, pelos feitos à base da planta, de forma a que a maioria dos participantes da pesquisa foram favoráveis à sua substituição, como forma de promover a redução da extração de materiais de fontes não renováveis e de atuar de maneira mais sustentável.

A literatura mostra que já existe um mercado para a *Cannabis* no Brasil e que as condições climáticas e o tipo de vegetação do território nacional são apropriados ao plantio do cânhamo. Portanto, a exploração do cânhamo torna-se uma atividade econômica interessante para o desenvolvimento do país, além de possuir um caráter regenerador do solo degradado pela exploração truculenta do agronegócio.

Um das limitações do estudo, foi causado pelo proibicionismo, que impossibilitou uma visita *in loco* com produtores e consumidores, de forma que o conhecimento sobre a cadeia produtiva, assim como a análise prática em torno da própria planta, não se tornou viável. Além disso, tendo em vista que pesquisadores deste estudo se concentram na região Centro-Oeste, não foi possível aplicar o questionário com maior intensidade em outras regiões do país.

Para os próximos estudos, sugere-se a utilização de uma amostra probabilística, por meio de uma análise de todo território nacional, sugere-se também uma análise mais específica da planta, a fim de avaliar de forma completa o seu ciclo de vida, bem como as cargas e recursos utilizados para sua produção no Brasil. Além disso, também se recomenda uma análise da viabilidade de aplicação comercial do cânhamo, juntamente com o estudo do potencial de exportação do insumo para outros

países.

Do ponto de vista metodológico, a contribuição deste estudo foi a construção de um instrumento que explorou aspectos relacionados à conscientização ambiental e ao conhecimento acerca das aplicações industriais do cânhamo, na ótica da Economia Circular e com base na revisão sistemática de literatura. Trata-se de um estudo que não encontrou nada similar publicado na literatura, no que tange ao seu caráter inovador e educativo ao explorar o assunto junto a potenciais consumidores.

Acerca das implicações teóricas, destaca-se o caráter interdisciplinar do tema estudado, tendo o envolvimento de múltiplas áreas de conhecimento na sua compreensão. À título de ilustração, cabe citar algumas disciplinas implicadas: administração, agricultura, economia, psicologia, nutrição, moda, engenharia, medicina, ecologia, direito, entre outros. Neste estudo em particular, interessou o diálogo entre o cânhamo e a Economia Circular, na perspectiva da sustentabilidade e na ótica ciências sociais aplicadas da administração.

Como implicações práticas deste estudo, a exploração do cânhamo no Brasil resultaria inicialmente em momentos de tensão pela falta de conhecimento, ausência de pesquisa e desenvolvimento e conservadorismo em torno da planta. Portanto, há uma forte necessidade de transferência de *know-how* sobre o assunto, que uma vez vencida, resultará na abertura de um mercado próspero, *eco-friendly* e inovador. A abertura do Brasil para o mercado do cânhamo resultará na criação de um novo nicho de atuação para a sua cadeia produtiva.

Espera-se que, em breve, o Brasil possa estar acompanhado e gerido por pessoas e governantes que se pautem pela lucidez e pela ciência, capazes de lutar e avançar em legislações que realmente estejam à frente do nosso tempo ou que, pelo menos, não estejam atrás dele. Somente nessas condições será possível implementar e acabar com toda desinformação e preconceito em torno de uma planta tão valiosa quanto a *Cannabis sativa*, com capacidade de atuar como potencial alavanca para a crise econômica, ambiental e social vivenciada pela população.

Um trabalho científico no âmbito acadêmico sobre este assunto caracteriza-se como uma reivindicação de espaços para assuntos cientificamente relevantes, embora considerados tabu. Antes mesmo de ser um ato de balbúrdia, colocar a *Cannabis* no centro da discussão universitária constitui um ato de resistência contra a ignorância, o preconceito e a desinformação que revestem o tema e que empatam o avanço da pauta científica, tecnológica, econômica e social.

REFERÊNCIAS

AGLIATA, R.; MARINO, A.; MOLLO, L.; et al. Historic building energy audit and retrofit simulation with hemp-lime plaster-A case study. **Sustainability** (Switzerland), v. 12, n. 11, 2020.

ALMEIDA, É. J. R. DE; DILARRI, G.; CORSO, C. R. A indústria têxtil no Brasil: Uma revisão dos seus impactos ambientais e possíveis tratamentos para os seus efluentes. p. 1–18, 2019.

ALVES, N. B. A consciência ambiental dos jovens: uma pesquisa com estudantes de nível médio técnico e superior tecnológico. 2013.

ANDRADE, A. Cânhamo industrial: um possível case de litígio estratégico de interesse público. Jus.com.br, 2018. Disponível em: < jus.com.br>. Acesso em: 5 de junho de 2021.

ARAÚJO, M. A. A moderna construção sustentável. 2008. Disponível em: <<http://www.idhea.com.br/pdf/moderna.pdf>>.

BARBERO-LÓPEZ, A.; CHIBILY, S. TOMPPO, L.; et al. Pyrolysis distillates from tree bark and fibre hemp inhibit the growth of wood-decaying fungi. **Industrial Crops and Products**, v. 129, n. July 2018, p. 604–610, 2019. Disponível em: <<https://doi.org/10.1016/j.indcrop.2018.12.049>>.

BARRINGER, HP; WEBER, DP. Life Cycle Cost Tutorial. [s.l.: s.n.], 1996.

BENET, S. Early Diffusion and Folk Uses of Hemp. **Cannabis and Culture**, p. 39–50, 2012.

BERGER, M.; FINKBEINER, M. Water footprinting: How to address water use in life cycle assessment? **Sustainability**, v. 2, n. 4, p. 919–944, 2010.

BERNDTSSON, M. Circular Economy and Sustainable Development. p. 53, 2015.

BONCIU, F. The European economy: From a linear to a circular economy. **Romanian Journal of European Affairs**, v. 14, n. 4, p. 78–91, 2014.

BRASIL. DECRETO-LEI No 891, DE 25 DE NOVEMBRO DE 1938. Aprova a Lei de Fiscalização de Entorpecentes, 1938. Disponível em: < <http://www.planalto.gov.br/>>. Acesso em: 04 junho 2021.

BRASIL. Enquete do PL 399/2015. Câmara dos Deputados, 2021. Disponível em: <<forms.camara.leg.br>>. Acesso em: 10 de outubro de 2021.

BRASIL. Ministério da saúde. Portaria nº 344, de 12 de maio de 1998. Aprova o Regulamento Técnico sobre substâncias e medicamentos sujeitos a controle especial. Disponível em: < <bvsmms.saude.gov.br>>. Brasília, 1998.

BRASIL. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. RESOLUÇÃO DA DIRETORIA COLEGIADA – RDC Nº 17, DE 06 DE MAIO DE 2015. Brasília, 2015.

BRASIL. Ministério das Cidades. Secretaria de Saneamento Ambiental. 2007. Disponível em: Acesso em: 28 set. 2007.

BRASIL. Senado Federal. Projeto de Lei n.399 de 2015. Altera o art. 2º da Lei nº 11.343, de 23 de agosto de 2006. Disponível em: <<http://www25.senado.leg.br/>>. Brasília, 2015.

BRASIL. Senado Federal. Projeto de Lei n.5295, de 2019. Dispõe sobre a cannabis medicinal e o cânhamo industrial e dá outras providências. 2019. Disponível em: <<http://www25.senado.leg.br/>>. Brasília, 2019.

BRAUDEL, F. The Mediterranean and the Mediterranean world in the age of Philip II (vol. 2). **University of California Press**. 1995.

BUCK, M; SENN, T. Energy self-sufficient production of bioethanol from a mixture of hemp straw and triticale seeds: Life-cycle analysis. **Biomass and Bioenergy**. v. 95, p. 99–108, 2016.

CALIXTO, J. Biodiversidade como fonte de medicamentos. **Lecture Notes in Computer Science**, v. 8165 LNCS, 2013.

CARLINI, E. A história da maconha no Brasil. **Jornal Brasileiro de Psiquiatria**, v. 55, n. 4, p. 314–317, 2006.

CARUS, M. European Hemp Industry 2002. **Journal of Industrial Hemp**, 9(2), 93–101. doi:10.1300/j237v09n02_10.

CARUS, M. Fourth International Hemp Conference: Hemp industry on a global course of expansion. **Journal of Industrial Hemp**, v. 12, n. 2, p. 89–95, 2007.

CARUS, M.; SARMENTO, L. European hemp industry: cultivation, processing and applications for fibres, shivs, seeds and flowers. v. 1994, n. March, p. 1–9, 2016. Disponível em: <<https://eiha.org/media/2016/05/16-05-17-European-Hemp-Industry-2013.pdf>>.

CEPEA. Centro de Estudos Avançados em economia aplicada. PIB do Agronegócio. CEPEA-USP/CNA/ESALQ. 2020. Disponível em: <https://www.cnabrazil.org.br/noticias/pib-do-agronegocio-tem-crescimento-recorde-de-24-31-em-2020>. Acesso em: 18 de mai. de 2021.

CHAPAGAIN, A.K.; HOEKSTRA, A.Y. Water Footprints of Nations. (Value of Water Research Report Series No. 16). UNESCO-IHE. **Institute for Water Education**, v. 1, n. 16, p. 80, 2004. Disponível em: <<https://research.utwente.nl/>>.

CHAU, C.; LEUNG, T.; NG, W. Y. A review on life cycle assessment, life cycle energy assessment and life cycle carbon emissions assessment on buildings. **Applied Energy**, v. 143, n. 1, p. 395–413, 2015.

CHERNEY, J. SMALL, E. Industrial hemp in North America: Production, politics and potential. **Agronomy**, v. 6, n. 4, 2016.

COLLUCCI, A. Regulamentação da Cannabis Medicinal no Brasil. 2020.

CRONIN, P.; RYAN, F.; COUGHLAN, M. Undertaking a literature review: a step-by-step approach. **British journal of nursing** (Mark Allen Publishing), v. 17, n. 1, p. 38–43, 2008.

DA SILVA, V. Consumo de Produtos sustentáveis: Indicadores que antecedem a disposição a pagar. n. 1, p. 1–67, 2018.

DEWIT, A. Resource-Efficiency and Critical Raw Materials in Covid-19 and Recovery. **Rikkyo Economic Review**, v. 74, p. 1–58, 2020.

DICKE, C; LÜHR, C.; ELLERBROCK, R.; et al. Effect of hydrothermally carbonized hemp dust on the soil emissions of CO₂ and N₂O. **BioResources**, v. 10, n. 2, p. 3210–3223, 2015.

ELKINGTON, J. 1997. *Cannibals with Forks: The triple bottom line of 21st century business*. Capstone: Oxford.

ELLEN MACARTHUR FOUNDATION. Towards the circular economy - Economic and Business Rationale for an Accelerated transition. **Ellen Macarthur foundation rethink the future**, p. 100, 2013.

ELLEN MACARTHUR FOUNDATION. Uma economia circular no Brasil: uma exploração inicial. 2017. Disponível em: <<https://www.ellenmacarthurfoundation.org>>.

ESTADOS UNIDOS. Agriculture improvement act of 2018. To provide for the reform and continuation of agricultural and other programs of the Department of Agriculture through fiscal year 2023, and for other purposes. 2018. Disponível em: <www.congress.gov>. Washington, 2018.

FAOSTAT. Crops and livestock products, Horses quantity. Disponível em: <<http://faostat.fao.org/>>. Acesso em: 10 de outubro de 2021.

FAOSTAT. Land, Inputs and Sustainability, Land use. Disponível em: <<http://faostat.fao.org/>>. Acesso em: 15 de outubro de 2021.

FERREIRA, V.; PINTO, A. A fitoterapia no mundo atual. *Química Nova*, v. 33, n. 9, p. 1829, 2010.

FIKE, J. Industrial Hemp: Renewed Opportunities for an Ancient Crop. **Critical Reviews in Plant Sciences**, v. 35, n. 5–6, p. 406–424, 2016. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1080/07352689.2016.1257842>>.

FINKBEINER, M. Carbon footprinting-opportunities and threats. **International Journal of Life Cycle Assessment**, v. 14, n. 2, p. 91–94, 2009.

FINKBEINER, M.; SCHAU, E. M.; LEHMANN, ANNEKATRIN; et al. Towards life cycle sustainability assessment. **Sustainability**, v. 2, n. 10, p. 3309–3322, 2010.

FINNAN, J.; STYLES, D. Hemp: A more sustainable annual energy crop for climate and energy policy. **Energy Policy**, v. 58, p. 152–162, 2013. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1016/j.enpol.2013.02.046>>.

FLEMING, M.; CLARKE, R. Physical evidence for the antiquity of Cannabis sativa L. **Journal of the International Hemp Association**, v. 5, n. 2, p. 80–95, 1998.

FREE PIK. Infográfico vetor criado por freepik. Disponível em: <br.freepik.com>. Acesso em: 10 de outubro de 2021.

GALVÃO, M.; RICARTE, I. Revisão Sistemática Da Literatura: Conceituação, Produção E Publicação. Logeion: **Filosofia da Informação**, v. 6, n. 1, p. 57–73, 2019.

GARCIA, A. Percepção da população brasileira frente ao uso do Cânhamo (Cannabis Sativa L.) nos alimentos. 2020.

GARDETTI, M. Introduction and the concept of circular economy. [s.l.]: **Elsevier Ltd**, 2019. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1016/B978-0-08-102630-4.00001-7>>.

GENG, Y.; SARKIS, J.; BLEISCHWITZ, R. Globalize Circular Economy. **Nature**, v. 565, p. 154–155, 2019.

GHISELLINI, P.; CIALANI, C.; ULGIATI, S. A review on circular economy: The expected transition to a balanced interplay of environmental and economic systems. **Journal of Cleaner Production**, v. 114, p. 11–32, 2015.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. São Paulo: Atlas, 1991.

GIL, ANTONIO C. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. São Paulo: Atlas, 1999.

GOOGLE. About google scholar. Website. Google Inc. Disponível em: <<http://scholar.google.com/intl/en/scholar/about.html>>. 2008. Acesso em: 5 de junho de 2021. 2008.

GROSSO, A F. Cannabis: de planta condenada pelo preconceito a uma das grandes opções terapêuticas do século. **Journal of Human Growth and Development**, v. 30, n. 1, p. 94–97, 2020.

GUARNIERI, P. **Logística reversa: em busca do equilíbrio econômico e ambiental**. 1ª Ed. Recife: Clube de Autores, 2011

GUEDES, T. A.; MARTINS, A. B. T.; ACORSI, CLÉDINA R. L.; et al. Estatística Descritiva. *Aprender Fazendo Estatística*, p. 1–49, 2005.

HART, C. The Opportunities and Challenges with Hemp. Iowa State University, 2020. Disponível em: <<https://crops.extension.iastate.edu/cropnews/2020/03/opportunities-and-challenges-hemp>>.

HUMANA PORTUGAL. Jornada técnica sobre a economia circular. **Humana Circular**, Palácio Valenças, Sintra, 2019. Disponível em: <http://m.smartwasteportugal.com/fotos/editor2/jornada_economia_circular_programa_provisorio.pdf>.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios Contínua. Rio de Janeiro: IBGE, 2019

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Projeções e estimativas da população do Brasil e das Unidades da Federação. Rio de Janeiro: IBGE, 2021.

ISO. Gestão ambiental - Avaliação do ciclo de vida - Princípios e estrutura. Associação Brasileira de Normas Técnicas, p. 1–22, 2001.

ITÁLIA. Ministero della Giustizia. *Gazzetta Ufficiale della Repubblica Italiana*. 2016. Disponível em: <www.gazzettaufficiale.it> Roma, 2016.

JAMI, T. KARADE, S. R.; SINGH, L. P. A review of the properties of hemp concrete for green building applications. **Journal of Cleaner Production**, v. 239, p. 117852, 2019. Disponível em: <<https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2019.117852>>.

JESUS, C.; PIRES, I. “Fechar o ciclo” – A contribuição da economia circular para o combate ao desperdício alimentar. **Revista Ecologias Humanas**, v. 4, n. 4, p. 7–20, 2018. Disponível em: <<http://www.sabeh.org.br>>

JOHNSON, R. Defining Hemp: A Fact Sheet. **Congressional Research Service**, p. 1–11, 2019. Disponível em: <<https://fas.org/sgp/crs/misc/R44742.pdf>>.

JØRGENSEN, A.; LE BOCQ, A.; NAZARKINA, L.; et al. Methodologies for social life cycle assessment. **International Journal of Life Cycle Assessment**, v. 13, n. 2, p. 96–103, 2008.

JÚNIOR, S. D. S.; COSTA, F. J. Mensuração e Escalas de Verificação: uma Análise Comparativa das Escalas de Likert. XVII SemeAd - Seminários em Administração, p. 1–16, 2014.

KHAN, T.; HAMEED SULTAN, M.; ARIFFIN, A. H. The challenges of natural fiber in manufacturing, material selection, and technology application: A review. **Journal of Reinforced Plastics and Composites**, v. 37, n. 11, p. 770–779, 2018.

KLITZKE, Jéssica. Mercado de Cânhamo: Um estudo acerca do potencial mercadológico alinhado ao desenvolvimento sustentável para aplicações da fibra de cânhamo industrial. TCC - UFSC, p. 1–62, 2019. Disponível em: <https://repositorio.ufsc.br/>

KORHONEN, J.; HONKASALO, A.; SEPPÄLÄ, J. Circular Economy: The Concept and its Limitations. **Ecological Economics**, v. 143, p. 37–46, 2018. Disponível em: <<https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2017.06.041>>.

KRAMER, L. S. Hemp as a material for the fashion. Agosto, 2017.

LACY, P.; RUTVIST, J. Waste to Wealth - The Circular Economy Advantage. [s.l.: s.n.], 2015.

LE BOTERF, G. Pesquisa participante: propostas e reflexões metodológicas. In: BRANDÃO, C. R. (Org.). Repensando a pesquisa participante. São Paulo: Brasiliense, 1984.

LEITÃO, A. Economia circular: uma nova filosofia de gestão para o séc. XXI. Circular economy: a new management philosophy for the XXI st century. **Portuguese Journal of Finance, Management and Accounting**, v. 1, n. 2, p. 23, 2015.

LEIZER, C.; RIBNICKY, D. M.; POULEV, A.; et al. The composition of hemp seed oil and its potential as an important source of nutrition. **Journal of Nutraceuticals, Functional and Medical Foods**, v. 2, n. 4, p. 35–53, 2000.

LENZING, 2017. The Global Fiber Market in 2016. Disponível em: <<http://www.lenzing.com/en/investors/equity-story/global-fiber-market.html>>.

LIBERATI, A.; ALTMAN, D. G.; TETZLAFF, J.; et al. The PRISMA statement for reporting systematic reviews and meta-analyses of studies that evaluate health care interventions: explanation and elaboration. [s.l.: s.n.], 2009.

MANAIA, J. P.; MANAIA, A. T.; RODRIGES, L. Industrial hemp fibers: An overview. *Fibers*, v. 7, n. 12, p. 1–16, 2019.

MARMELO, M. F. A economia circular na indústria têxtil e vestuário em Portugal. 2019.

MASLOW, A. H. (1943). A theory of human motivation. *Psychological Review*, 50(4), 370–396.

MCDONOUGH, W., BRAUNGART, M. Cradle to Cradle: Remaking the way we make things. **New York: North Point Press**, 2002.

MCPARTLAND, J. M.; GUY, G. W.; HEGMAN, W. Cannabis is indigenous to Europe and cultivation began during the Copper or Bronze age: a probabilistic synthesis of fossil pollen studies. *Vegetation History and Archaeobotany*, v. 27, n. 4, p. 635–648, 2018. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1007/s00334-018-0678-7>>.

MCPARTLAND, J. M.; HEGMAN, W.; LONG, T. Cannabis in Asia: its center of origin and early cultivation, based on a synthesis of subfossil pollen and archaeobotanical studies. *Vegetation History and Archaeobotany*, v. 28, n. 6, p. 691–702, 2019. Disponível em: <<https://doi.org/10.1007/s00334-019-00731-8>>.

MODI, A.; SHAHID, R.; SAEED, M. U.; et al. Hemp is the future of plastics. **E3S Web of Conferences**, v. 51, p. 1–4, 2018.

MORSELETTO, P. Targets for a circular economy. **Resources, Conservation and Recycling**, v. 153, n. October 2018, p. 104553, 2019.

MULUMBA, L. N.; LAL, R. Mulching effects on selected soil physical properties. **Soil and Tillage Research**, v. 98, n. 1, p. 106–111, 2008.

MURRAY, A.; SKENE, K.; HAYNES, K. The Circular Economy: An Interdisciplinary Exploration of the Concept and Application in a Global Context. **Journal of Business Ethics**, v. 140, n. 3, p. 369–380, 2017.

NEW FRONTIER DATA. Relatório regional da Cannabis na América Latina. 2019.

NUNES, J; LONGO, O.; ALCOFORADO, L. O setor da Construção Civil no Brasil e a atual crise econômica. [s.l.: s.n.], 2020.

PAL, L.; LUCIA, L. Renaissance of industrial hemp: A miracle crop for a multitude of products. **BioResources**, v. 14, n. 2, p. 2460–2464, 2019.

PEDRAZZI¹, S.; MORSELLI¹, N.; PUGLIA, M.; et al. HEMP BY-PRODUCT VALORIZATION. **Journal of Chemical Information and Modeling**, v. 53, n. 9, p. 1689–1699, 2013.

PRODANOV, C. C.; DE FREITAS, E. C. **Metodologia do Trabalho Científico: Métodos e Técnicas da Pesquisa e do Trabalho Acadêmico**. 2ª Edição. Editora Feevale, 2013.

RANALLI, P.; VENTURI, G. Hemp as a raw material for industrial applications. **Euphytica**. v. 140, n. 1–2, p. 1–6, 2004.

RIBEIRO, K.; GUIMARÃES, A. O Uso de Medicamentos à Base de Plantas Medicinais por Médicos do SUS no Município de Teresópolis, RJ. **Revista Agrogeoambiental**, v. 1, n. 1, p. 61–65, 2013.

ROCHA, S. Potencial brasileiro para o cultivo de Cannabis Sativa L. para o uso medicinal e industrial. 2019.

ROSA, Lilian da. Cultivo do cânhamo no Brasil. n. June 2018, p. 2, 2018.

ROSA, Lilian da. Terra e ilegalidade: agricultura de maconha em Alagoas e Pernambuco (1938-1981). [s.l.: s.n.], 2020.

ROTH, G.; GARCIAS, C. Construção Civil e a Degradação Ambiental. **Desenvolvimento em Questão**. n. 13, p. 111–128, 2009.

SAARINEN, M.; FOGELHOLM, M.; TAHVONEN, R.; et al. Taking nutrition into account within the life cycle assessment of food products. **Journal of Cleaner Production**, v. 149, p. 828–844, 2017. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1016/j.jclepro.2017.02.062>>.

SANTOS, C. **Estatística Descritiva**. Estatística Descritiva, 2007.

SANTOS, K.; MOMESSO, A.; CALIL, R.; et al. Percepção do consumidor em relação à validade de produtos alimentícios. **Atas de Saúde Ambiental - ASA** (ISSN 2357-7614), v. 3, n. 2, p. 66–73, 2015.

SARIATLI, F. Linear Economy Versus Circular Economy: A Comparative and Analyzer Study for Optimization of Economy for Sustainability. **Visegrad Journal on Bioeconomy and Sustainable Development**, v. 6, n. 1, p. 31–34, 2017.

SCHUMACHER, A. G. D.; PEQUITO, S.; PAZOUR, J. Industrial hemp fiber: A sustainable and economical alternative to cotton. **Journal of Cleaner Production**, v. 268, n. Maio, 2020.

SHAHZAD, A. Impact and fatigue properties of hemp-glass fiber hybrid biocomposites. **Journal of Reinforced Plastics and Composites**, v. 30, n. 16, p. 1389–1398, 2011.

SILVA, E.; MENEZES, E. **Metodologia da Pesquisa e Elaboração de Dissertação**. 2005.

SMALL, E.; CRONQUIST, A. A Practical and Natural Taxonomy for Cannabis. *Taxon*, v. 25, n. 4, p. 405–435, 1976.

SMALL, E.; MARCUS, D. Hemp: A New Crop with New Uses for North America Hemp. n. 1998, p. 1–39, 2002.

SMITH-HEISTERS, S. Environmental costs of hemp prohibition in the United States. **Journal of Industrial Hemp**, v. 13, n. 2, p. 157–170, 2008.

SOIFERMAN, E. Hemp Facts. Hemp: The Trillion Dollar Crop. 2012. Disponível em: <Hempfarm.org> Acesso em 8 de outubro de 2021. 2012

SOLOMON, R. Racism and Its Effect on Cannabis Research. **Cannabis and Cannabinoid Research**, v. 5, n. 1, p. 2–5, 2020.

STAHEL, W. R. The circular economy. **Nature**, v. 531, n. 7595, p. 435–438, 2016.

TONIOLLO, M.; ZANCAN, N.; WÜST, C. Indústria Têxtil: Sustentabilidade, impactos e minimização.p. 1–5, 2015.

VAVILOV, N.I. Studies on the origin of cultivated plants. Building Application Botanical Plant of Breed. St. Petersburg, Russia. v.16, p.139-248, 1926.

VERGARA, S. **Projetos e relatórios de pesquisa em Administração**. [s.l.: s.n.], 2006. Disponível em: <<https://www.academia.edu>>.

WATSON, R. Quantitative Research. Art & science research series: 5, n. 2015, p. 44–48, 2015.

WEST, D. P. Hemp and Marijuana: Myths & Realities. **North American Industrial Hemp Council**, p. 1–28, 1998.

WIEDMANN, T.; MINX, J. A definition of “carbon footprint”. **Ecological Economics Research Trends**, p. 1–11, 2007.

ZIELONKA, D.; SZULC, W.; SKOWROŃSKA, M.; et al. Hemp-based phytoaccumulation of heavy metals from municipal sewage sludge and phosphogypsum under field conditions. **Agronomy**, v. 10, n. 6, 2020.

ZONATTI, W. F. Geração de resíduos sólidos da indústria brasileira têxtil e de confecção: materiais e processos para reuso e reciclagem. 2016

APÊNDICES

Apêndice A - Questionário

Pesquisa acadêmica sobre a utilização do Cânhamo industrial como alternativa sustentável

*Obrigatório

Apresentação e Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

Este questionário de pesquisa foi elaborado pelo aluno Lucas Delfino Lorenzo, integrante do Grupo de pesquisas e estudos em Logística e Supply Chain Management (GEALOGS) da Universidade de Brasília, e que também é aluno do curso de Graduação em Administração da UnB, sob a orientação da Professora Dra. Patrícia Guarnieri. Este formulário visa analisar a percepção de consumidores referente às potencialidades do Cânhamo industrial no Brasil como alternativa sustentável.

Diante disso, contamos com a sua colaboração voluntária para o preenchimento das respostas de acordo com as orientações apresentadas. O tempo médio de resposta do questionário é de 10 minutos. Os únicos pré-requisitos para colaborar com a pesquisa são morar no Brasil e ter mais que 18 anos. Vale citar que não existem respostas certas ou erradas, o importante é preencher com seriedade as respostas que traduzem a sua opinião acerca do tema.

A sua participação é fundamental para a conclusão da pesquisa. As respostas são anônimas e os dados serão analisados em conjunto, o que garante a confidencialidade das informações e a impossibilidade de identificação do respondente. Os dados obtidos na pesquisa serão utilizados exclusivamente para fins acadêmicos. Sua participação é voluntária, não implica em nenhum risco e você pode interrompê-la a qualquer momento.

Caso não se sinta à vontade para responder alguma pergunta deste questionário, pode selecionar a opção "Prefiro não responder".

Caso tenha alguma dúvida ou deseje contribuir com alguma sugestão/comentário ou até mesmo saber mais sobre os resultados desta pesquisa, encaminhe um e-mail para o endereço eletrônico <delfino.lucas98@gmail.com>.

Atenciosamente,
Lucas Delfino.

1. Concordo em participar desta pesquisa e tenho 18 anos ou mais. *

Marcar apenas uma oval.

- Sim
 Não

Conscientização Ambiental

2. Você sabe o que é Economia Circular? *

Marcar apenas uma oval.

- Sim
 Não
 Prefiro não responder

Caso não se sinta à vontade para responder a pergunta acima, marque uma opção aleatória e selecione "Prefiro não responder" abaixo.

Marcar apenas uma oval.

Prefiro não responder

21. Você já fez uso de algum produto a base de Cânhamo? *

Marcar apenas uma oval.

Sim

Não

Não sei

Prefiro não responder

22. Você tem conhecimento sobre algum projeto de lei que esteja tramitando no Brasil referente ao Cânhamo? *

Marcar apenas uma oval.

Sim

Não

Prefiro não responder

23. Você associa o Cânhamo à Cannabis para fins alucinógenos? *

Marcar apenas uma oval.

Sim

Não

Prefiro não responder

24. Você acredita que a comercialização de produtos a base de Cânhamo é permitida no Brasil? *

Marcar apenas uma oval.

Sim

Não

Não sei

Prefiro não responder

25. Discorra brevemente acerca do que vêm a sua mente ao ouvir/ler sobre o assunto Cânhamo na indústria?

26. Dentre as opções abaixo, quais você acredita que o Cânhamo pode atuar como matéria-prima? *

Marque todas que se aplicam.

- Alimentos humanos
- Alimentos para animais
- Materiais de construção
- Cosméticos Suplementos
- nutricionais
- Medicamentos
- Tecidos
- Plásticos
- Combustíveis
- Papéis
- Tinturas
- Óleos essenciais
- Materiais de limpeza
- Fitorremediador (purificador de solos e águas)Capacitores
- (pilhas, baterias, etc.)
- Prefiro não responder

Outro: _____

O estigma associado ao uso, produção e comércio do Cânhamo no Brasil

Segundo o DECRETO-LEI N° 891, "o plantio, a cultura, a colheita e a exploração" da Cannabis e das demais variações foram oficialmente proibidos no Brasil (BRASIL, 1938). O Cânhamo industrial não ficou fora dessa lei, apesar de possuírem características físicas e químicas diferentes. Contudo, o deputado distrital Leandro Grass, propôs o PL 2118/2021, juntamente com a Associação Nacional do Cânhamo industrial, um projeto que visa o estímulo de forma responsável e sustentável da pesquisa, desenvolvimento e comércio do mercado de Cânhamo no DF. As principais diretrizes desse projeto visam a promoção de atividades científicas e tecnológicas, a oferta concreta ou potencial de empregos, a geração de receitas e tributos e também o fortalecimento da capacidade operacional e científica por parte de instituições públicas de ensino relacionadas ao uso industrial do Cânhamo.

27. Você acredita que existe preconceito acerca do uso do Cânhamo no Brasil? *

Marcar apenas uma oval.

- Sim
- Não
- Não sei
- Prefiro não responder

28. Você acredita que o Brasil perde em quais pilares do tripé da sustentabilidade (Ambiental; Econômico; Social) (ELKINGTON, 1997) ao não permitir a exploração do Cânhamo? *

Marque todas que se aplicam.

- Ambiental
- Econômico
- Social
- Em nenhum dos pilares
- Não sei
- Prefiro não responder

29. Você acredita que a liberação do Cânhamo industrial pode incentivar diretamente ou indiretamente o uso da Cannabis para fins não industriais? *

Marcar apenas uma oval.

- Sim
- Não
- Não sei
- Prefiro não responder

30. Você é favorável a liberação do Cânhamo? *

Marcar apenas uma oval.

- Sim
 Não
 Não sei
 Prefiro não responder

31. Quais você acredita que são as principais barreiras para a liberação do Cânhamo no Brasil? *

Marque todas que se aplicam.

- Preconceito
 Monopólios
 Desinformação
 Conservadorismo
 Ausência de investimento
 Não sei
 Prefiro não responder

Outro: _____

**Setor
têxtil**

Ao longo da cadeia produtiva têxtil, os impactos ambientais envolvem: contaminação do solo; consumo de água (que ultrapassa 90 trilhões de litros/ano); consumo de energia; emissões atmosféricas de poluentes e resíduos sólidos. A estimativa de resíduos têxteis descartados no Brasil é de 175 mil toneladas/ano, em que apenas 36 mil toneladas são reaproveitadas.

A fibra do Cânhamo tem se mostrado uma alternativa de destaque na indústria têxtil. Além de contribuir com a redução da contaminação do solo, por não necessitar de agrotóxicos e atuar como despoluidor, também necessita de menos investimento, menos espaço e menos tempo para ser produzido quando comparado com o algodão. Além disso, a quantidade de água é outro fator de destaque: enquanto uma única camiseta de algodão exige 2,7 mil litros de água em seu processo de fabricação, a fibra de Cânhamo usa, em média, 675 litros por unidade.

32. As roupas que você utiliza são tipicamente compostas de quais materiais? Assinale até 3 opções. *

Marque todas que se aplicam.

- Algodão
 Poliéster
 Jeans
 Lã
 Seda
 Linho
 Não sei
 Prefiro não responder

Outro: _____

Vestuários feitos de Cânhamo



Camiseta da Osklen de Cânhamo



Tênis da Adidas de Cânhamo



Jeans da Levi's de Cânhamo

33. Você substituiria o seu consumo de roupas feitas com materiais têxteis tradicionais pelas feitas com fibras de Cânhamo? *

Marcar apenas uma oval.

- Sim, eu estaria disposto(a) a dar preferência por roupas feitas com fibra de Cânhamo
 Não, eu não estaria disposto(a) a dar preferência por roupas feitas com fibra de Cânhamo
 Não sei
 Prefiro não responder

Plásticos

O plástico é um dos materiais mais utilizados pelo ser humano atualmente, e seu uso em formato descartável representa a maioria dos plásticos fabricados no mundo. Além disso, a reciclagem não resolve o problema, por se tratar de um processo limitado e raro, já que das 6 bilhões de toneladas produzidas, nem 10% foi reciclado. A sua composição é 99% derivada de combustíveis fósseis, que além de representarem um risco para o meio ambiente, afetam diretamente a vida dos seres humanos. Um estudo realizado pela WWF, evidenciou que uma pessoa pode estar ingerindo 5g de plástico por semana, valor equivalente ao peso de um cartão de crédito; em um ano, a quantidade equivale a um capacete de bombeiro.

A celulose feita da fibra do Cânhamo emerge como uma matéria-prima sustentável para a produção do bioplástico, pois não necessita de combustíveis fósseis para a sua fabricação. Além disso, degrada-se na natureza em um período de 3 a 6 meses, enquanto o plástico convencional demora séculos. Ademais, a fim de substituir materiais plásticos mais resistentes, a fibra de Cânhamo adequa-se como uma alternativa, pois apresenta grande resistência e durabilidade.

34. Ao fazer compras em mercados, qual é o principal tipo de embalagem que você utiliza para transportar as mercadorias? Marque a opção que mais utiliza. *

Marcar apenas uma oval.

- Ecobags
- Sacolas plásticas
- Caixas de papelão
- Sacolas de papel
- Não sei
- Prefiro não responder
- Outro: _____

Utensílios feitos de Cânhamo



Talheres de Cânhamo



Óculos de Cânhamo



Canudos de Cânhamo

35. Você concorda com a perspectiva de uma possível substituição gradativa da demanda de itens plásticos pelos feitos de Cânhamo ao longo dos próximos anos?

Marcar apenas uma oval.

1 2 3 4 5

Eu não concordo com a substituição do plástico por Cânhamo Eu concordo com a substituição do plástico por Cânhamo

Caso não se sinta à vontade para responder a pergunta acima, marque uma opção aleatória e selecione "Prefiro não responder" abaixo.

Marcar apenas uma oval.

- Prefiro não responder

Materiais de Construção

A Construção Civil é um dos setores que representam grandes cargas de dano ao meio ambiente, seja pela extração de matéria-prima, pela fabricação dos materiais, pela execução das obras ou até mesmo pela disposição dos resíduos. Dentre as consequências mais evidentes aos seres humanos, é possível destacar a poluição sonora e do ar, os danos provocados aos lençóis freáticos e também as consequências geradas pela grande quantidade de resíduos.

A fim de reduzir esses impactos, o Cânhamo surge como uma alternativa. Ele pode atuar como matéria-prima natural para produção de gesso e concreto, além de servir como um isolante ecológico. O concreto de Cânhamo é um material leve e limpo, que possui a capacidade de absorção de CO₂ da atmosfera, promovendo a purificação do ar, além de tornar-se mais resistente com o passar do tempo. Outro fator relevante é sua capacidade de isolamento térmico e acústico. Por isso, ele torna-se ideal para climas com temperaturas extremas, fato que promove a diminuição do uso de condicionadores de ar, reduzindo gastos com energia.

36. A estrutura da sua residência é majoritariamente feita de quais materiais? Assinale até 2 opções. *

Marque todas que se aplicam.

- Concreto
 Gesso
 Aço
 Madeira
 Tijolos
 Não sei
 Prefiro não responder

Outro: _____

Materiais de construção feitos de Cânhamo



Concreto de Cânhamo



Painéis de Cânhamo



Isolante de Cânhamo

37. Você concorda com a perspectiva de uma possível substituição gradativa da demanda de materiais de construção tradicionais por materiais a base de Cânhamo ao longo dos próximos anos? *

Marcar apenas uma oval.

1 2 3 4 5

Eu não concordo com a substituição de concreto por Cânhamo Eu concordo com a substituição de concreto por Cânhamo

Caso não se sinta à vontade para responder a pergunta acima, marque uma opção aleatória e selecione "Prefiro não responder" abaixo.

Marcar apenas uma oval.

Prefiro não responder

Alimentos

Utilizada durante anos pela medicina oriental, a semente de Cânhamo possui alta densidade nutricional, rica em vitamina A, E e ácidos graxos - composto que auxilia na redução dos níveis de colesterol ruim e no aumento do colesterol bom, além de atuar como redutor de triglicerídeos (gorduras no sangue). Possui uma proporção ideal de ômega 3 e 6, elementos combatentes de doenças cardiovasculares, além de promoverem o funcionamento do cérebro. Ainda sobre a semente, é considerada uma ótima fonte vegetariana de proteína, com um teor de 25%, quantidade superior a alimentos convencionais como: clara de ovo (13%), arroz (9%) e feijão (23%). É considerada uma dos alimentos mais nutritivos disponíveis na natureza, e dela podem ser produzidos grãos, óleos, farinhas, entre outros.

38. Qual é a sua principal fonte de proteína? *

Marcar apenas uma oval.

- Proteína Animal
 Proteína Vegetal
 Não sei
 Prefiro não responder

Alimentos feitos de Cânhamo



Semente de Cânhamo



Leite a base de Cânhamo



Biscoito a base de farinha de Cânhamo

39. Sabendo das propriedades nutricionais do Cânhamo, você estaria disposto(a) a introduzi-lo na sua alimentação? *

Marcar apenas uma oval.

	1	2	3	4	5	
Não estaria disposto(a)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Estaria disposto(a)

Caso não se sinta à vontade para responder a pergunta acima, marque uma opção aleatória e selecione "Prefiro não responder" abaixo.

Marcar apenas uma oval.

Prefiro não responder

Medicamentos

Do Cânhamo é possível retirar diversos extratos, dentre eles destaca-se o CBD (Canabidiol). Extraído da flor e folhas da Cannabis, o Canabidiol tem potencial de atuar no tratamento de doenças psiquiátricas, neurodegenerativas, inflamatórias e autoimunes, cabendo citar: anorexia; Alzheimer; autismo; epilepsia; esclerose múltipla; Parkinson; esquizofrenia; e HIV. As enfermidades supracitadas geralmente são tratadas com remédios químicos que podem causar dependência, enquanto o CBD atua de maneira menos invasiva. Apesar da proibição no Brasil, é possível conseguir o CBD por algumas vias, como: a importação, o cultivo via autorização judicial, e também por meio da Abrace Esperança, apesar do enfrentamento de diversas burocracias para poder obtê-lo.

40. Você realiza ou já realizou algum tratamento com medicamentos a base de Cânhamo? *

Marcar apenas uma oval.

- Sim
- Não
- Não sei
- Prefiro não responder

Óleo de CBD (Canabidiol)



41. Sabendo das propriedades medicinais do Cânhamo, você acredita em uma possível substituição da demanda de remédios químicos pelo CBD? *

Marcar apenas uma oval.

	1	2	3	4	5	
Eu não concordo com a substituição de remédios químicos pelo CBD	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Eu concordo com a substituição de remédios químicos pelo CBD

Caso não se sinta à vontade para responder a pergunta acima, marque uma opção aleatória e selecione "Prefiro não responder" abaixo.

Marcar apenas uma oval.

Prefiro não responder

Perfil do respondente

42. Gênero *

Marcar apenas uma oval.

- Masculino
- Feminino
- Prefiro não responder
- Outro: _____

43. Idade: *

Marcar apenas uma oval.

- 18 - 24 anos
- 25 - 30 anos
- 31 - 40 anos
- 41 - 50 anos
- 51 - 60 anos
- Acima de 61 anos
- Prefiro não responder

44. Renda Familiar Mensal (IBGE): *

Marcar apenas uma oval.

- Até dois salários mínimos (Até R\$ 2.200,00)
- De 2 a 4 salários mínimos (R\$ 2.200,01 a R\$ 4.400,00)
- De 4 a 10 salários mínimos (R\$ 4.400,01 a R\$ 11.000,00)
- De 10 a 20 salários mínimos (R\$ 11.000,01 a R\$ 22.000,00)Acima
- de 20 salários mínimos (R\$ 22.000,01 ou mais)
- Não sei
- Prefiro não responder

45. Grau de escolaridade: *

Marcar apenas uma oval.

- Ensino médio em andamento
- Ensino médio completo
- Ensino superior em andamento
- Ensino superior completo
- Mestrado em andamento
- Mestrado completo
- Doutorado em andamento
- Doutorado completo
- Prefiro não responder

46. Unidade federativa que reside: *

Marcar apenas uma oval.

- Acre
- Alagoas
- Amapá
- Amazonas
- Bahia
- Ceará
- Distrito Federal
- Espírito Santo
- Goiás
- Maranhão Mato
- Grosso
- Mato Grosso do Sul
- Minas Gerais
- Pará
- Paraíba
- Paraná
- Pernambuco
- Piauí
- Rio de Janeiro
- Rio Grande do Norte
- Rio Grande do Sul
- Rondônia
- Roraima
- Santa Catarina
- São Paulo
- Sergipe
- Tocantins
- Prefiro não responder

Gostaria de deixar algum comentário ou contribuição ao estudo?
