



UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO
CENTRO DE CIÊNCIAS HUMANAS, NATURAIS, SAÚDE E TECNOLOGIA
CURSO DE LICENCIATURA EM CIÊNCIAS NATURAIS

TEREZINHA ROSA LOPES DOS SANTOS

**INVESTIGAÇÃO CIENTÍFICA E DE PROPRIEDADE INTELECTUAL DA
ATIVIDADE TERAPÊUTICA DA ESPECIE *Solidago chilensis* Meyen (ARNICA).**

Pinheiro-MA

2018

TEREZINHA ROSA LOPES DOS SANTOS

**INVESTIGAÇÃO CIENTÍFICA E DE PROPRIEDADE INTELECTUAL DA
ATIVIDADE TERAPÊUTICA DA ESPECIE *Solidago chilensis Meyen* (ARNICA).**

Monografia apresentado à Coordenação do
Curso de Ciências Naturais da Universidade
Federal do Maranhão - UFMA, como
requisito final para obtenção do grau de
Licenciatura em Ciências Naturais.

Orientador: Prof. Dr. Hilton Costa Louzeiro

Pinheiro-MA

2018

ROSA LOPES DOS SANTOS, TEREZINHA.
INVESTIGAÇÃO CIENTÍFICA E DE PROPRIEDADE INTELECTUAL DA
ATIVIDADE TERAPÊUTICA DA ESPECIE *Solidago chilensis* Meyen ARNICA
/ TEREZINHA ROSA LOPES DOS SANTOS. - 2018.
44 p.

Orientador(a): HILTON COSTA LOUZEIRO.

Monografia (Graduação) - Curso de Ciências Naturais Biologia,
Universidade Federal do Maranhão, PINHEIRO, 2018.

1. Plantas medicinais. 2. Prospecção tecnológica. 3.
Science direct. I. COSTA LOUZEIRO, HILTON. II. Título.

TEREZINHA ROSA LOPES DOS SANTOS

**INVESTIGAÇÃO CIENTÍFICA E DE PROPRIEDADE INTELECTUAL DA
ATIVIDADE TERAPÊUTICA DA ESPECIE *Solidago chilensis Meyen* (ARNICA).**

Monografia apresentado à Coordenação do
Curso de Ciências Naturais da Universidade
Federal do Maranhão - UFMA, como requisito
final para obtenção do grau de Licenciatura
em Ciências Naturais.

Orientador: Prof. Dr. Hilton Costa Louzeiro

Aprovada em _____ e Julho de 2018, pela banca examinadora constituída pelos
professores:

Prof. Dr. Hilton Costa Louzeiro
Universidade Federal do Maranhão – Campus de Pinheiro

Prof. M. Sc. Washington Cesar Menezes Junior
Universidade Federal do Maranhão – Campus de Pinheiro

Prof. M. Sc. Roure Santos Ribeiro
Universidade Federal do Maranhão – Campus de Pinheiro

*A todos os meus familiares,
professores e amigos, que se
dispuseram a compartilhar seus
conhecimentos e experiências durante
toda a minha vida.*

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus pelo dom da vida, pelas conquistas, oportunidades e por ter me ajudado a concluir esse curso.

Agradeço a todos os meus familiares, em especial a minha Mãe, Maria Luzilene Lopes por ter cuidado do meu filho todas as noites, para que pudesse concluir este curso e pelo apoio ao longo de toda a minha vida.

Ao meu Pai, Elidio José dos Santos e meus irmãos e irmã, pela força e companheirismo exercidos em toda minha vida pessoal, acadêmica e profissional.

Ao professor Dr. Hilton Costa Louzeiro, por ter aceitado o meu convite de orientação na realização deste trabalho e por sua disponibilidade e companheirismo sempre! Por ter me ajudado durante toda minha vida acadêmica e por suas sábias palavras de incentivo.

Aos demais professores que me ensinaram durante toda minha jornada acadêmica.

A todos os amigos de turma que estiveram juntos comigo durante esses cinco anos de curso, pelo companheirismo, por todos os momentos compartilhados e comprometimentos acadêmico.

Aos funcionários, alunos e colegas do Curso de Licenciatura em Ciências Naturais e Licenciatura em Ciências Humanas da Universidade Federal do Maranhão Campus de Pinheiro, em especial ao amigo Antônio Edilson Cardoso Linhares por ter me inscrito para esse curso e a todos pelo profissionalismo.

A coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) pelo incentivo financeiro concedido a mim através do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência- PIBID.

Aos professores da banca examinadora.

Enfim, agradeço a toda e qualquer pessoa que tenha contribuído de modo direto ou indiretamente com minha vida acadêmica e com a elaboração deste presente trabalho.

*“Diga-me e eu esquecerei,
Ensina-me e eu poderei lembrar,
Envolve-me e eu aprenderei”.*

Bejnamim Franklin.

RESUMO

São consideradas plantas medicinais aquelas que são utilizadas para a preparação de remédios e podem ser utilizadas sob a forma de chás e até mesmo por indústrias farmacêuticas na fabricação de medicamentos industrializados. Os conhecimentos que adquirimos hoje sobre a utilização de plantas medicinais resultaram de uma prática que vem sendo realizada desde os primórdios, e que tem evoluído ao longo dos tempos, uma vez que são empregadas no tratamento e na cura de diversas enfermidades. Em virtude dos fatos mencionados, o presente estudo objetivou analisar as potencialidades e as características do gênero *Solidago* em diferentes abordagens como: a científica e a patentária, sendo necessário o levantamento de informações na base de dados em artigos e patentes da espécie *Solidago chilensis Meyen* nos últimos anos, uma vez constatada a necessidade de beneficiamento para o meio científico, tecnológico e fármacos. Para a realização da busca de artigos publicados utilizou-se o Science Direct e para as bases de patentes o World Intellectual Property Organization (WIPO), Escritório Europeu (ESPACENET) e o Banco de dados do Instituto Nacional de Propriedade Industrial (INPI). Tendo como resultado final 30 artigos científicos os quais estão tabelados e organizados na forma de gráficos e nenhum depósito de patente, o qual ressaltamos a importância desta pesquisa sobre a espécie citada. Avaliando o cenário mundial e brasileiro, no que concerne aos documentos de patentes visando identificar informações farmacológicas sobre a espécie de planta, mediante a insuficiência de dados científicos, destacando a importância tecnológica da *Solidago* para o Brasil.

Palavras-chave: Plantas medicinais, Prospecção tecnológica, Science direct.

ABSTRACT

Medicinal plants are those that are used for the preparation of medicines and can be used in the form of teas and even by pharmaceutical industries in the manufacture of industrialized medicines. The knowledge we acquire today about the use of medicinal plants resulted from a practice that has been carried out since the earliest, and that has evolved over time, since they are used in the treatment and cure of various diseases. In view of the mentioned facts, the present study aimed to analyze the potentialities and characteristics of the *Solidago* genus in different approaches such as: scientific and patent, and it is necessary to collect information in the database on articles and patents of *Solidago chilensis* Meyen in the last years, once the need to benefit the scientific, technological and pharmaceutical environment has been verified. In order to carry out the search for published articles, Science Direct was used and the World Intellectual Property Organization (WIPO), European Office (ESPACENET) and the National Institute of Industrial Property (INPI) database were used for the patent bases. The final result is 30 scientific papers, which are tabulated and organized in the form of graphs and no patent deposit, which highlights the importance of this research on the species cited. Evaluating the world and Brazilian scenario, with regard to patent documents aiming to identify pharmacological information about the plant species, due to insufficient scientific data, highlighting the technological importance of *Solidago* for Brazil.

Keywords: Medicinal plants, Technological prospecting, Science direct.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1- Fotos da Planta de <i>Solidago</i>	20
Figura 2- Site Science Direct com a palavra Soligado chilensis Meyen para busca.	22
Figura 3- Busca avançada no site Science Direct.....	22
Figura 4- Site Espace net.....	23
Figura 5- Instituto Nacional da Propriedade Industrial (INPI)	23
Figura 6- Word Intellectual Property Organization.....	24
Figura 7- Tipo de artigos	25
Figura 8- Número de trabalhos publicados por revistas.	26
Figura 9- Número de publicações por ano	26
Figura 10- Imagem da espécie <i>Solidago chilensis Meyen</i>	34
Figura 11- Imagem da espécie <i>Solidago chilensis Meyen</i>	34

LISTA DE TABELAS

Tabela 1. Variações da espécie popularmente conhecida como Arnica, sua família botânica e nome científico.....	19
--	----

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ANVISA - Agência Nacional de Vigilância Sanitária

ESPACENET - Escritório Europeu de Patentes.

INPI - Instituto Nacional da Propriedade Industrial.

OMS - Organização Mundial da ou de Saúde

SUS – Sistema Único de Saúde

WIPO - World Intellectual Property Organization.

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	14
2. OBJETIVOS.....	15
2.1. Objetivo geral	15
2.2. Objetivos específicos	15
3. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	16
3.1. A historia das plantas medicinais	16
3.2. Plantas medicinais no Brasil.....	17
3.3. Família Asteraceae e gênero <i>Solidago</i>	18
3.4. <i>Solidago chilensis</i> Meyen.....	18
3.5. Métodos prospectivos	20
4. METODOLOGIA.....	22
4.1. Coleta de dados	22
4.2. Análise de dados.....	24
5. RESULTADOS E DISCUSSÃO	24
5.1. Pesquisa de dados.....	24
5.2. Projeção de dados	25
5.3. Número de trabalhos publicados por revistas	25
5.4. Número de publicações por ano	26
5.5. Número de pedidos de patentes	27
6. CONCLUSÃO	27
REFERÊNCIAS.....	29
Anexos	33

1. INTRODUÇÃO

O Brasil tem uma imensa diversidade de plantas, sendo que boa parte é usada para fins medicinais, porém existe a necessidade de estudos aprimorados para compreender as formas de propagação, citotoxicidade e uso adequado.

Por meio deste estudo pode-se observar que vários autores demonstram interesse nas plantas medicinais e que a as mesmas vem sendo estudada ao longo dos anos.

Lorenzi & Matos (2008), em seu livro “ Plantas Medicinais no Brasil: Nativas e Exóticas” afirma que o emprego de plantas medicinais na recuperação da saúde tem evoluído ao longo dos tempos desde as formas mais simples de tratamento local, provavelmente utilizada pelo homem das cavernas, até as formas tecnologicamente sofisticadas da fabricação industrial utilizada pelo homem moderno.

Essa afirmação só confirma algo que de certa forma todos já sabem, as plantas foram e são usadas por nos e nossos antepassados.

É válido destacar que as plantas medicinais possuem princípios bioativos com propriedades profiláticas ou terapêuticas. O uso de plantas medicinais é regulamentado pela Agência Nacional de Vigilância Sanitária - ANVISA, órgão do Ministério da Saúde, onde são publicadas resoluções de regulamentação de uso das chamadas ‘drogas vegetais’. Mais precisamente, regulamenta o uso de partes das plantas medicinais: folhas, no Sistema Único de Saúde (BRASIL, 2006).

A Organização Mundial da Saúde (OMS) vem estimulando o desenvolvimento de medicamentos com as plantas, em expectar a espécie *Solidago chilensis Meyen* popularmente chamada de “Arnica”, que no conhecimento tradicional é utilizada principalmente para o tratamento de contusões, como anti-inflamatório entre outros.

O conhecimento tradicional a respeito das plantas medicinais é algo que não pode ser deixado de lado. Esse conhecimento muitas vezes contribui para constante avanço da indústria farmacêutica. Porém, apesar da comprovação científica *Solidago chilensis Meyen* no tratamento de doenças, ainda há muitos estudos sendo executados para determinar sua eficácia.

Sendo assim, o levantamento de informações através prospecções têm importância relevante na projeção de trabalhos futuros na avaliação fitoterápica dessa espécie, pois essa faz parte da medicina tradicional de região quilombola e em tratamento de enfermidades; sendo esta amplamente utilizada no Brasil,

principalmente na forma de extratos alcoólicos e infusões, sendo associada às propriedades antissépticas, analgésicas, cicatrizantes e anti-inflamatórias (PIO CORRÊA, 1984; MORS *et al.*, 2000; LORENZI & MATOS, 2002).

A prospecção tecnológica pode ser definida como um meio sistemático de mapear desenvolvimentos científicos e tecnológicos futuros capazes de influenciar de forma significativa uma indústria, a economia ou a sociedade como um todo. Diferentemente das atividades de previsão clássica, que se dedicam a antecipar um futuro suposto como único, os exercícios de prospecção são construídos a partir da premissa de que são vários os futuros possíveis (KUPFER & TIGRE, 2004).

Dessa forma, o presente trabalho tem como objetivo analisar as potencialidades e a evolução do conhecimento científico e tecnológico, através da pesquisa de artigos publicados e patentes depositadas, no âmbito nacional e internacional, no que se refere à espécie de planta medicinal *Solidago chilensis Meyen* nos últimos anos, de forma a contribuir para o esclarecimento da população a cerca do enorme potencial brasileiro no que se refere à produção de fármacos a partir de plantas.

2. OBJETIVOS

2.1. Objetivo geral

- Propor um estudo que vise a potencialidade terapêutica da espécie *Solidago chilensis Meyen* (Arnica) através do levantamento de informações sobre artigos científicos e depósitos de patentes publicados nos últimos anos.

2.2. Objetivos específicos

- Realizar um levantamento nas bases de dados científicos e de propriedade intelectual publicado entre os anos de 1990 a 2018 da espécie de planta *Solidago chilensis Meyen* (Arnica);
- Fazer inferência estatística das informações dos dados de prospecção;

- Contribuir para elevar o conhecimento fitoterápico sobre a planta *Solidago chilensis Meyen* (Arnica) através da prospecção de informações mais relevantes referentes às publicações sobre a espécie.

3. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

3.1. A história das plantas medicinais

Desde que se tem registro histórico da humanidade é possível se constatar o uso de plantas para fins medicinais, devido à preocupação em aliviar ou até mesmo curar doenças. Vários autores têm realizado estudos para compreender e catalogar o uso dessas plantas. Lorenzi (2008) afirma que: desde os tempos imemoráveis, os homens buscavam na natureza recursos para melhorar suas próprias condições de vida, aumentando suas chances de sobrevivências. Sendo o homem um grande pesquisador para melhores formas de aproveitar os recursos naturais locais, em todas as épocas e culturas.

Ainda segundo Lorenzi (2008) a influência das plantas medicinais nos estudos botânicos foi tão forte que os primeiros estudiosos da botânica são denominados “Herbalistas”, uma clara alusão às compilações sobre o uso de ervas. A medida que o tempo foi passando foi havendo novas buscas por plantas medicinais, novos estudos para que fosse comprovado sua eficácia e seus benefícios. Lorenzi & Matos (2008) relatam que muitos dos primeiros trabalhos que buscavam nomear e categorizar os vegetais tinham como primeiro propósito oferecer um catálogo conciso de plantas com importância medicinal.

Sendo assim, as plantas medicinais são utilizadas com intuito de substituir ou auxiliar as terapias convencionais no tratamento de várias doenças. Entre outros fatores, a preferência na utilização dessas plantas decorre da facilidade de obtenção, baixo custo de produção e crença em seu poder curativo (SODRÉ, 2014), a qual um dos maiores problemas para a utilização terapêutica das mesmas no tratamento convencional das diversas doenças é a falta de dados científicos que comprovem a eficácia e a segurança dos medicamentos preparados a partir de plantas medicinais (PARENTE & ROSA, 2001; SIMÕES, 2003; SOUZA *et al.*, 2012).

3.2. Plantas medicinais no Brasil

O Brasil está entre os países com a flora mais diversidade e rica do planeta, levantamentos realizados mostram que a vegetação brasileira tem grandes conjuntos de ervas que podem ser usadas como plantas medicinais. As pesquisas que vem sendo feitas têm como referência estudos que foram iniciados séculos atrás.

Segundo Lorenzi & Matos (2008) os primeiros europeus que no Brasil chegaram logo se depararam com uma grande quantidade de plantas medicinais em uso pelas inúmeras tribos que aqui viviam. Por intermédio dos pajés, o conhecimento das ervas locais e seus usos eram transmitidos e aprimorados de geração em geração. Tais conhecimentos foram prontamente absorvidos pelos europeus que passaram a viver no país.

O conhecimento das tribos se fundiu aos conhecimentos europeus e aos conhecimentos trazidos pelos africanos, sendo assim observamos que algumas plantas podem ter várias finalidades.

O uso de plantas medicinais pela população brasileira é uma prática tradicional (RITTER *et al.*, 2002; MAIOLI-AZEVEDO & FONSECA-KRUEL, 2007), sendo muitas vezes o único recurso utilizado na atenção básica de saúde (VEIGA JUNIOR *et al.*, 2005). A Organização Mundial de Saúde recomenda a difusão mundial dos conhecimentos necessários ao uso racional das plantas medicinais. Calixto (2000) aponta que os dados existentes até o fim do século XX ainda eram insuficientes para prover uma avaliação acurada da qualidade, eficácia e segurança da maior parte das plantas medicinais comercializadas mundialmente.

Um dos primeiros relatos sobre plantas medicinais no Brasil foi de frei Velloso (José Mariano da Conceição Velloso) (1742-1811), autor da Flora Fluminensis, o segundo de Francisco Cysneiros Freire Allemão (1797-1874).

No Brasil, um conjunto de resoluções e portarias delinea os instrumentos necessários à implantação da Política Nacional de Plantas Medicinais e Fitoterápicos, destacando-se a Relação Nacional de Plantas Medicinais de Interesse ao SUS (Brasil, 2009) e o Anexo I da Resolução da Diretoria Colegiada da ANVISA nº 10, que traz dados da nomenclatura, parte utilizada, posologia, modo de usar, via, indicações de uso, contra- indicações e efeitos adversos, para 66 espécies de plantas medicinais utilizadas na preparação de drogas vegetais pela empresa fabricante (ANVISA, 2010).

3.3. Família Asteraceae e gênero *Solidago*

O Brasil tem grande variedade de plantas medicinais, usadas atualmente em tratamentos alternativos e tratamentos terapêuticos.

Entre as inúmeras famílias temos a Asteraceae que botânica pertencente a ordem Asterales, conforme o APG III 2009 está incluído nas Eudicotiledôneas, clado Asteride e constitui-se a maior família em número de espécies, possuindo em torno de 25.000, reunidas em 1.500 gêneros (SOUZA; LORENZI, 2012), ocorrendo no Brasil 2.000 espécies e 250 gêneros. Sendo representada em todo o mundo, e nativas das regiões tropicais, subtropicais e temperadas (ANDERBERG et al., 2007).

Na família Asteraceae temos o gênero *Solidago* que um dos maiores, com cerca de 120 espécies, distribuídas em várias partes do mundo (WEBER; JAKOBS, 2005), sendo a maioria nativa da América do Norte, com característica geralmente perene, porte herbáceo e caule ereto pouco ramificado (BURKART, 1979). Já na América do Sul, destaca-se *Solidago chilensis*, sendo a única espécie do gênero registrada no Brasil (CABRERA, 1974; CORREIA et al., 1998).

3.4. *Solidago chilensis* Meyen

A espécie *Solidago chilensis*, é conhecida popularmente em várias regiões como os nomes: erva lanceta, lanceta, arnica, arnica brasileira, arnica-do-campo, dentre outras denominações, é originária da parte meridional da América do Sul, está por sua vez encontrada na maior parte do território brasileiro, com maior frequência nas regiões Sul e Sudeste, apresentando como sinonímia o nome *Solidago microglossa* DC, entre outros (LORENZI & MATOS, 2008). Sendo as variações da espécie *Arnica* dentro da mesma família botânica, porém com o nome científico distinto o que podemos observa na Tabela 1.

Tabela 1. Variações da espécie popularmente conhecida como Arnica, sua família botânica e nome científico.

FAMILIA BOTÂNICA	NOME CIENTÍFICO	NOME POPULAR
Asteraceae	<i>Arnica montana L.</i>	Arnica
Asteraceae	<i>Solidago microglossa DC.</i>	Arnica
Asteraceae	<i>Solidago chilensis Meyen = S. microglossa DC, var. linearifolia(DC.) Baker</i>	Arnica-do-campo
Asteraceae	<i>Porophyllum ruderale(Jacq.) Cass.</i>	Arnica-do-mato

Fonte: Plantas Mediciniais-Divisão Técnica Escola Municipal de Jardinagem.

Por meio dos estudos analisados pode –se constatar que a *Solidago chilensis Meyen* é uma planta perene, rizomatosa, com 1-1,70 cm de altura. Caule ereto, delgado, simples, glabro, densamente folioso até a inflorescência. Folhas alternas, inteiras, linear-lanceoladas, com 4-8 cm de comprimento e 0,5-0,8 cm de largura. Capítulos radiados, numerosos, dispostos em panículas com ramos secundários curvados. Invólucro campanulado; brácteas involucrais linear-lanceoladas, glabras. Flores amarelo-douradas, dimorfas: as marginais curtamente liguladas; as do disco tubulosas; pappus branco. Cipsela com 1 mm, 8-costada; pappus 3-3,7 mm, cerdas capilares. As características que a diferem dos outros gêneros da tribo são as folhas elípticas, capítulos em panículas, ramos secundários curvados, e flores marginais liguladas, amarelas.

Observando a Figura 1 é possível ver que plantas da espécie *Solidago chilensis* crescendo naturalmente em um terreno baldio em Camobi, Santa Maria-RS, a) vista geral em período vegetativo; b) vista geral no período de florescimento; c) inflorescência; d) diásporo (cipsela+ pappus), unidade orgânica destinada a propagação das plantas superiores, e que consiste essencialmente no embrião, acompanhado de estruturas acessórias, podendo ser uma semente, um fruto, etc (FERREIRA, 1994 & LOBLER, 2013).

Figura 1- Fotos da Planta de *Solidago*

Fonte: Lisiane Lobler (2013)

Sua utilização baseada na tradição popular aumenta de modo crescente sendo suas inflorescências e raízes empregadas como anticefalálgico, no tratamento de contusões, como anti-inflamatório, principalmente como espécie sucedânea á espécie exógena, *Arnica montana L.*, de onde sobrevém sua sinonímia popular, arnica do Brasil. Flavonoides, diterpenos labdânicos e clerodânicos, saponinas, carotenóides, taninos, entre outras substancias são descritas para o gênero *Solidago*.

Para o uso humano, é mais frequente seu emprego por via tópica, isto é, externamente, como primeiro tratamento de traumatismo e contusões, na aplicação direta sobre a área afetada com auxílio de um pedaço de algodão ou compressas embebidos na tintura ou maceração em álcool de suas folhas e rizomas (LORENZI & MATOS 2008, p. 156-157).

3.5. Métodos prospectivos

O estudo sobre plantas medicinais é uma área de pesquisa que tende a melhorar a qualidade de vida. Assim, *Solidago chilensis Meyen.*, é uma planta importante e que precisa de mais estudo devido a necessidade do desenvolvimento de produtos sobre a espécie, por isso, o estudo prospectivo tem contribuído significativamente para a identificação destas áreas de pesquisas estratégicas e também tecnologias, relacionando o desenvolvimento científico com a transformação da sociedade.

A prospecção utiliza informações originárias de documentos de patentes, demonstrando a importância destas para a geração de mapas de conhecimentos, o que permite identificar inovações, investimentos e tecnologias relevantes.

Os estudos sobre Prospecção são importantes porque contribuem para a orientação de esforços aplicados no desenvolvimento de tecnologias, pois possibilitam a organização dos sistemas de inovação em diversos setores da sociedade, tais como os setores empresarial e acadêmico.

É válido acrescentar Mayerhoff (2008), que nos afirma que o propósito último não é desvendar o futuro, mas sim delinear e testar visões possíveis e desejáveis para que, no presente, sejam feitas escolhas que contribuirão da forma mais positiva possível, para a construção do futuro desejável.

A pesquisa de dados deste estudo foi realizada nos sites: Science direct, WIPO, INPI e ESPACENET; á qual o site Science direct é uma página web operada pela editora anglo-holandesa Elsevier, lançado originalmente em março de 1997. É uma plataforma para acesso de aproximadamente 2500 revistas científicas e mais de 26000 e-books. Os periódicos são agrupados em quatro seções principais: Ciências Físicas e Engenharia, Ciências Biológicas, Ciências da Saúde e Ciências Sociais e Humanas. O acesso aos resumos dos artigos são disponíveis livremente, enquanto o acesso ao texto completo (em PDF e, em publicações mais novas, também em HTML) geralmente é necessário uma subscrição ou uma compra pay-per-view.

O site WIPO (World Intellectual Property Organization que em português-Brasil é Organização Mundial de Propriedade Intelectual) foi criado em 1967, com sede em Genebra-Suíça, sendo especializada pela ONU e tem como objetivo fornecer e melhorar o respeito pela propriedade intelectual (são marcas, patentes entre outros) defendendo o conhecimento em sua utilização global. Tem 180 Estados Membros sendo o Brasil um dos signatários.

O INPI que é o Instituto Nacional da Propriedade Intelectual, foi criado em 1970, uma das Entidades Públicas com autonomia administrativa federal brasileira vinculada ao Ministério da Indústria e Comércio Exterior e Serviços. Tem como localização á cidade do Rio de Janeiro-Brasil, visa o serviço de assegurar os direitos de marcas, patentes e indicações geográficas entre outros.

ESPACENET é um serviço online gratuito para pesquisa de patentes e pedidos de patentes. O Espacenet foi desenvolvido pelo European Patent Office (EPO) em

conjunto com os estados membros da European Patent Organisation. A maioria dos estados membros tem um serviço Espacenet em seu idioma nacional e acesso ao banco de dados mundial do EPO, a maioria dos quais em inglês.

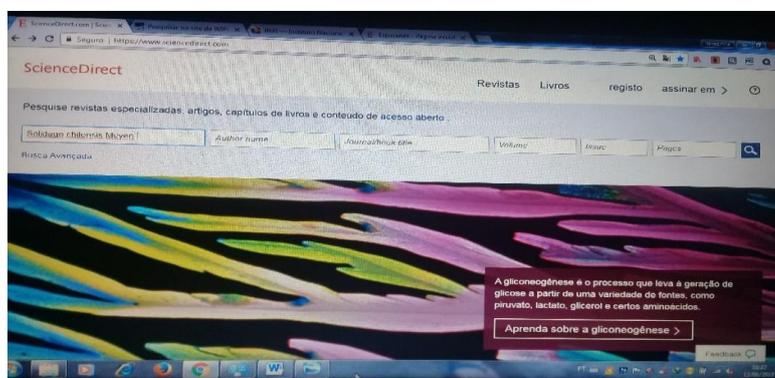
4. METODOLOGIA

O método utilizado neste estudo consiste no levantamento de dados bibliográficos de artigos e patentes sobre a espécie *Solidago chilensis Meyen* (ARNICA), por meio de prospecção.

4.1. Coleta de dados

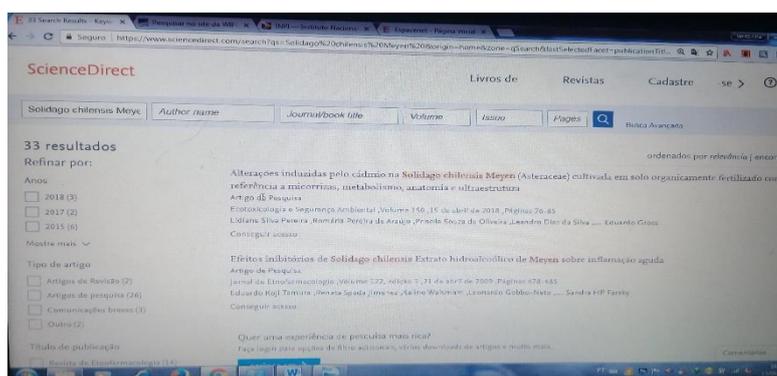
As pesquisas de artigos serão realizadas na base de dados do site SCIENCE DIRECT, inserido a palavra-chave *Solidago chilensis Meyen*, colocando as aspas na palavra-chave, de acordo com a Figura 2. E em seguida realizando a busca avançada entre os anos de 1990 a 2018 de acordo com a Figura 3.

Figura 2: Site Science Direct com a palavra Soligado chilensis Meyen para busca.



Fonte: Elaborada pela autora (2018)

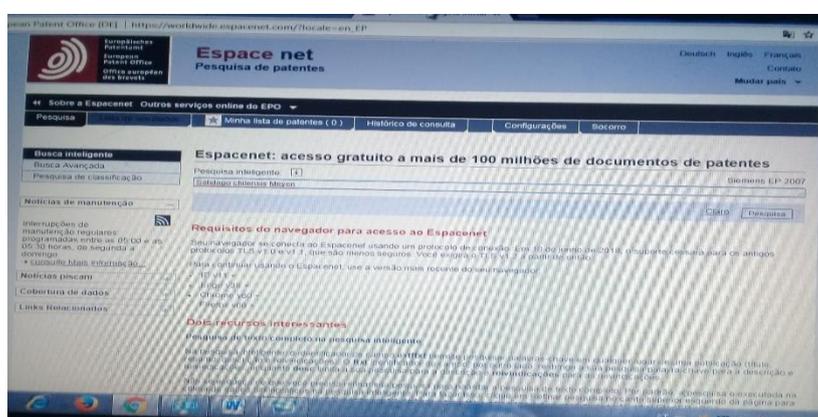
Figura 3: busca avançada no site Science Direct



Fonte: Elaborada pela autora (2018)

Para o desenvolvimento da prospecção, foi tomado como base os pedidos de patentes depositados no *European Patent Office* (Espacenet), no Banco de dados do Instituto Nacional da Propriedade Industrial (INPI) e na *World Intellectual Property Organization* (WIPO), levantando informações a respeito da data de depósito, data de publicação, data da concessão, número do pedido, classificação IPI ou CIP, título do trabalho, nome do depositante, nome do procurador, nome do inventor, início da fase nacional, sendo todos esses dados tabelados, realizando a pesquisa nas bases de dados com palavra-chave *Solidago chilensis Meyen* no "título e resumo(Figura 4, 5 e 6).

Figura 4: Site Espace net



Fonte: Elaborada pela autora (2018)

Figura 5: Instituto Nacional da Propriedade Industrial (INPI)



Fonte: Elaborada pela autora (2018)

Figura 6: World Intellectual Property Organization (WIPO)



Fonte: Elaborada pela autora (2018)

4.2. Análise de dados

Os dados obtidos foram organizados na forma de gráficos (pizza e barra) com o auxílio dos programas Word e Excel e os resultados estão expressos em valores absolutos e porcentagens para melhores esclarecimentos. Foram calculados com o auxílio do Excel o total de publicações por ano e de acordo com as revistas, assim como em porcentagem os tipos de artigos publicados.

5. RESULTADOS E DISCUSSÃO

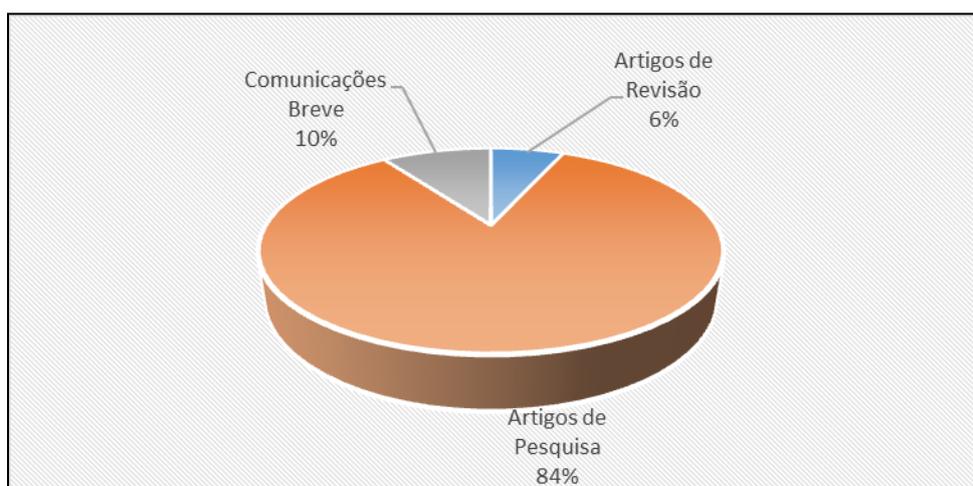
5.1. Pesquisa de dados

A pesquisa foi realizada nas bases gratuitas: Science Direct, WIPO, Espacenet e INPI utilizando-se a palavra-chave “*Solidago chilensis Meyen*”, no campo “título e resumo”. Foram encontrados 33 resultados de documentos de artigos na base de dados Science Direct. Onde foi feita uma ciclagem desses, tendo o resultado seguinte: dos documentos encontrados encontramos 3 artigos cotiam apenas referências bibliográficas (restando apenas 30 resultados) e 4 artigos possuem a palavra da espécie *Solidago chilensis Meyen* no título.

5.2. Projeção de dados

Para organização e compreensão dos dados coletados, os resultados estão expressos através de porcentagens de acordo com a Figura 7, demonstra que dentre os 33 artigos publicados 84% é de pesquisa, 10% de comunicações breve e 6% de artigos revisão.

Figura 7- Tipo de artigos

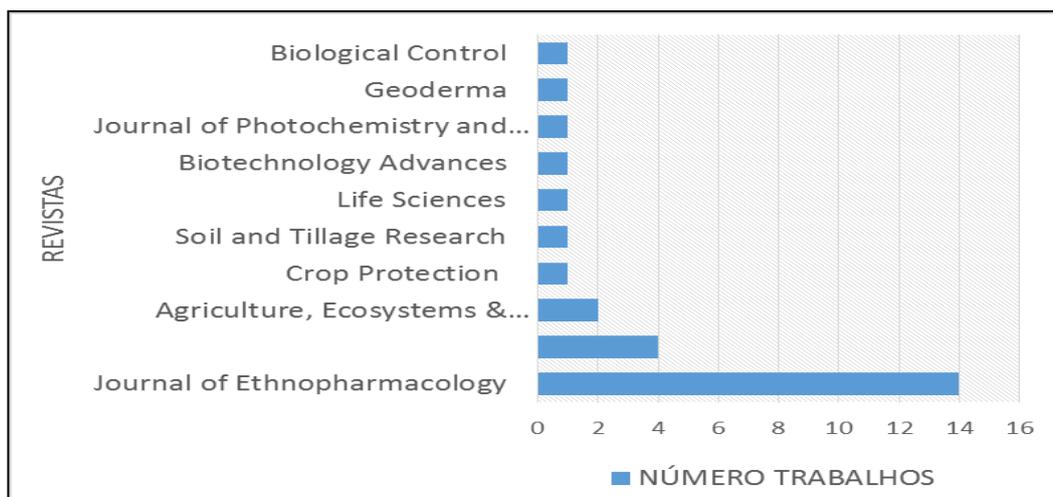


Fonte: Elaborada pela autora (2018)

5.3. Número de trabalhos publicados por revistas

Analisando a Figura 8, verificar-se o numero de trabalhos de acordo com a as revistas. Dessa analise, 14 dos trabalhos publicados foram da revista Journal of Ethnopharmacology, 4 desses trabalhos da Revista Brasileira de Farmacognosia, 2 trabalhos da revista Agriculture, Ecosystems & Environment e as demais revistas Biologia Control, Geoderma, Journal of Photochemistry and Photobiology B: Biology, Biotechnology Advances, Life Sciences, Soil and Tillage Research, Crop Protection publicaram cada 1 trabalho.

Figura 8- Número de trabalhos publicados por revistas.

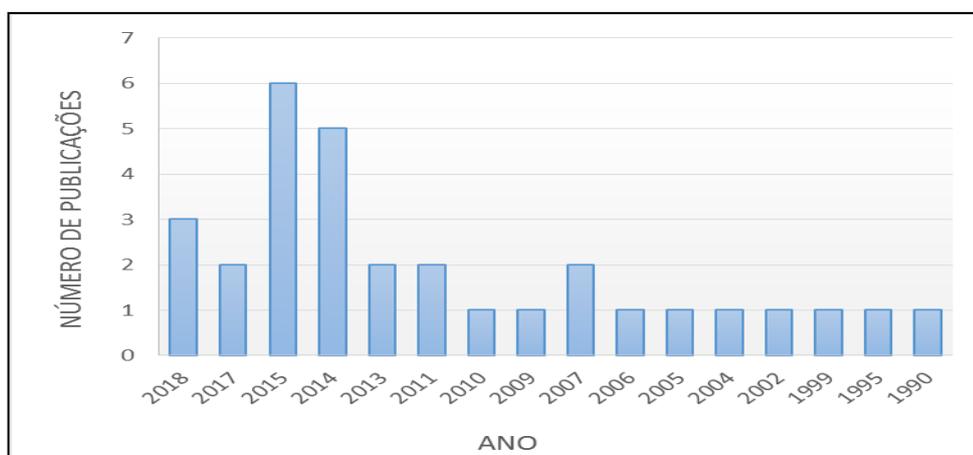


Fonte: Elaborada pela autora (2018)

5.4. Número de publicações por ano

Outro dado interessante analisado na base de busca foi o número de depósitos por ano (Figura 9). Na base do site Science Direct, para a palavra-chave *Solidago chilensis Meyen* no campo título e resumo, o ano que apresentou o maior número de publicações de artigos totalizando 6 foi o ano 2015, em seguida com 5 publicações o ano 2014, 3 no ano 2018, 2 publicações em 2007, 2011, 2013 e 2017 e 1 publicação nos anos de 1990, 1995, 1999, 2002, 2004, 2005, 2006, 2009 e 2010.

Figura 9- Número de publicações por ano



Fonte: Elaborada pela autora (2018)

5.5. Número de pedidos de patentes

Quando analisados os resultados de pedidos de patentes nas bases de dados WIPO, Espacenet e INPI utilizando-se a palavra-chave “*Solidago chilensis Meyen*”, no campo “título e resumo”, não obtivemos nenhum resultado de depósitos. A qual ressaltamos a grande importância de estudo científicos da espécie *Solidago chilensis Meyen* para as indústrias de fármacos e a população no tratamento como anti-inflamatório.

6. CONCLUSÃO

A *Solidago chilensis* é uma planta perene, sublenhosa, ereta, rizomatosa, sem ramificações, apresentando crescimento vigoroso em beira de estradas e terrenos baldios, com florescimento no verão e outono. As flores amarelas estão reunidas em capítulos e esses formam uma panícula vistosa, atualmente utilizadas como ornamentais. O fruto é simples, seco e indeiscente, originário de ovário ínfero, denominado cipsela.

Tendo como base de estudo essas informações foi feita uma análise dos dados estatísticos e com isso foi possível observar a quantidade de artigos publicados nos últimos dez anos e com maior concentração entre os anos 2014 e 2015. Verificou-se, ainda, que a revista *Journal of Ethnopharmacology* possui o maior número de artigos publicados.

Após a realização desta prospecção foi possível avaliar o tema abordado no cenário mundial e brasileiro, no que concerne aos documentos de artigos publicados, podemos caracterizar a prospecção relativa a plantas medicinais em especial a espécie *Solidago chilensis Meyen* por precisar de constante pesquisa a partir do ano 1990.

Com tudo temos muito que avançar nas pesquisas da espécie *Solidago chilensis Meyen*, pois a mesma não possui nenhum depósito de patente nos sites citados neste trabalho. Com os estudos de prospecção é possível, examinar o que existe e determinar as perspectivas para os avanços para ciência, tecnologia, economia e sociedade. Identificando as áreas de pesquisas estratégias que merecem destaque em relação ao benefício que pode gerar a sociedade. Espera-se que o

desenvolvimento deste trabalho se torne um novo incentivo para os pesquisadores brasileiros, de modo a desenvolver novos medicamentos nas indústrias de fármacos.

REFERÊNCIAS

ANDERBERG, A. A. et al. Compositae. In: KUBITSKI, K. (Ed.). **The families and genera of vascular plants**. Berlin: Springer, 2007. p. 61-588.

ANVISA. Cartilha “**O que devemos saber sobre medicamentos**”. **Medicamentos**. Edição: 01. 104p. Ano Edição: 2010

ANVISA. Resolução da Diretoria Colegiada (RDC) nº 10, de 9 de março de 2010(a). Dispõe sobre a notificação de drogas vegetais junto à Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) e dá outras providências. Diário Oficial da União, Nº 46, 10 de março de 2010.

BALBACH, Alfons. *As plantas curam*. São Paulo: Vida Plena, 1995. 415 p.

BURKART, A. Flora Ilustrada de Entre Rios (Argentina). Parte VI: **Dicotiledôneas Metaclamídeas** (Generalidades; (Gamopétalas). Buenos Aires, Coleccion Científica Dell I.N.T.A., Tomo VI, V, 1979. p. 442-738.

_____. Ministério da Saúde. Secretaria de Ciência, Tecnologia e Insumos Estratégicos, Departamento de Assistência Farmacêutica. **Política Nacional de Plantas Medicinais e Fitoterápicos**. Brasília: Ministério da Saúde, 2006.

CABRERA, G. L.; RODRIGUEZ, D. M. G. **Genotoxicity of soil from farmland irrigated with wastewater using three plant bioassays**. *Mutation Research-Fundamental and Molecular Mechanisms of Mutagenesis*, v. 426, n. 2, p. 211-214, May 1999.

CALIXTO, J. B. **Biodiversidade como fonte de medicamentos**. *Ciência e Cultura*, v. 55, n. 3, p. 37-39, 2003.

CORREIA, E.; CÂMARA, F. L. A.; MING, L. C. **Propagação vegetativa de arnica-brasileira (*Solidago chilensis* Meyen) por estaca de rizoma**. *Revista Brasileira de Plantas Medicinais, Botucatu*, v. 1, n. 1, p. 23-7, 1998.

FERREIRA, A. B. H. **Dicionário eletrônico da língua portuguesa**. Versão 4.0., 1994.

HARAGUCHI, Linete M. M.; CARVALHO, Oswaldo B. de. **São Paulo**: Secretaria Municipal do Verde e do Meio Ambiente. Divisão Técnica Escola Municipal de Jardinagem, 2010.

KOEPPEN, W.P. **Climatologia**: con um estudio de los climas de La tierra. México: Fondo de cultura econômica, 1948. 478p.

KUPFER, D.; TIGRE, P. B. **Modelo SENAI de prospecção: documento metodológico. Capítulo 2: prospecção tecnológica**. In: ORGANIZACION INTERNACIONAL DEL TRABAJO CINTERFOR. Papeles de La Oficina Técnica. Montevideo: OIT/CINTERFOR, 2004. n. 14.

LORENZI, H.; MATOS, F.J.A. **Plantas Medicinais no Brasil: Nativas e exóticas**. Nova Odessa: Instituto Plantarum, 2002.

LORENZI, H.; MATOS, F. J. de Abreu. **Plantas Medicinais no Brasil: nativas e exóticas**. Instituto Plantarum, 2^o.ed. Nova Odessa SP, 2008.

LORENZI, H. **Plantas daninhas do Brasil terrestres, aquáticas, parasitas e tóxicas**. Instituto Plantarum, Nova Odessa, SP, 4. ed. 2008.

LOBLER, Lisiane. **Propagação metabolismo secundário e genotoxicidade de *Solidago chilensis Meyen* (Asteraceae)**, Rio Grande do Sul, 2013.

MARTINS, E. R.; et al. **Plantas medicinais**. Viçosa: UFV, 2000. 220 p.

MAYERHOFF, Z.D.V.L. **Uma análise sobre os estudos de prospecção tecnológica**. Rio de Janeiro: Instituto Nacional da Propriedade Industrial, 2008.

MONTELES, R. & PINHEIRO, C.U.B. **Plantas medicinais em um quilombo maranhense uma perspectiva etnobotânica. Revista de Biologia e Ciências da Terra** 7: 38-48, 2007.

PARENTE, C. E. T. & ROSA, M. M. T. **Plantas comercializadas como medicinais no Município de Barra do Pirai, RJ. Rodriguesia** 52: 47-59, 2001.

POLUNIN, Miriam; ROBBINS, Christopher. *A farmácia natural*. Alemanha: Civilização Ed., 1993. 143 p.

PRUDÊNCIO, Rúlia. **Levantamento Etnofarmacológico de *Solidago chilensis Meyen.* “Arnica Brasileira” (Asteraceae)**, Santa Catarina, 2012.

RITTER, M.R; SOBRIERAJSKI, G.R; SCHENKEL, E.P & MENTZ, L.A. Plantas usadas como medicinais no Município de Ipê, RS, Brasil. **Revista Brasileira de Farmacognosia** 12: 51-62, 2002.

SILVA, R. P.; ALMEIDA, A. K. P.; ROCHA, F. A. G. **Os riscos em potencial do uso indiscriminado de plantas medicinais**. Rio Grande do Norte, 2009.

SIMÕES, C.M.O; MENTZ, L. A; SCHENKEL, E.P; IRGANG, B.E. & SIMÕES, C.M.O. **Farmacognosia: da planta ao medicamento**, 3º ed. Porto Alegre – RS. Editora da UFSC e UFRGS, 2003.

SODRÉ, Ana Patrícia dos Santos. **Plantas Medicinais da Comunidade Remanescente de Quilombo Santana dos Pretos – Pinheiro- MA: Uso e conhecimento**. Pinheiro- UFMA, 2014.

SOUZA, W.J. M; OLIVEIRA, J.F.F. & NICOLETE, R. Plantas medicinais com potencial atividade anti-inflamatória utilizadas pela população: um guia prático e ilustrativo. **Florence em Revista**. São Luís, 2011.

SOUZA, V. C.; LORENZI, H. **Botânica sistemática - guia ilustrado para identificação das famílias de fanerógamas nativas e exóticas no Brasil**, baseado em APG III. Nova Odessa: Instituto Plantarum, 2012.

VEIGA, V.F.J & PINTO, Á.C. Plantas medicinais: cura segura? **Química Nova**. 2005.

WEBER, E.; JAKOBS, G. **Biological flora of central Europe: Solidago gigantea Aiton**. Flora, v. 200, n. 2, p. 109-118, May 2005.

Anexos

Anexo 1 - Ilustrações da espécie *Solidago chilensis* Meyen.

Figura 10- Imagem da espécie *Solidago chilensis* Meyen.



Fonte: LORENZI,H,MATOS F.J.A. Plantas medicinais no Brasil:nativas e exóticas.2ed.Nova Odessa, SP; Plantarum,2008;p.157.

Figura 11- Imagem da espécie *Solidago chilensis* Meyen.



Fonte: Linete M.Menzenga Haraguchi (2009)

Anexo 2 - Formas de uso da espécie *Solidago chilensis* Meyen

As plantas medicinais podem ser usadas segundo Lorenzi e Matos (2008) conforme o caso, em preparações diversas para serem ingeridas, ditas de uso interno e em outras preparações para uso na pele ou nas mucosas das cavidades naturais, ditas de uso externo. O primeiro cuidado geral é a limpeza, especialmente no caso das preparações caseiras e nas pequenas oficinas farmacêuticas.

ALCOOLATURA

São preparações líquidas obtidas deixando-se a planta fresca ou seca em contato com misturas variáveis de água e álcool, à temperatura ambiente. As alcoolaturas podem ser utilizadas dissolvendo-se determinado número de gotas em água para a ingestão, geralmente antes das refeições. É comum utilizá-las também, externamente, para fricções e compressas (SIMÕES et al., 1998).

BANHO

Faz-se uma infusão ou decocção mais concentrada, que deve ser coada e misturada na água do banho. Outra maneira indicada é colocar as ervas em um saco de pano fino e deixar boiando na água do banho. Os banhos podem ser parciais ou de corpo inteiro, e são normalmente indicados uma vez por dia (MARTINS, 2000).

CATAPLASMA

É obtida por diversas formas: amassar as ervas frescas e bem limpas e aplicá-las diretamente sobre a parte afetada ou envolvidas em um pano fino ou gaze; reduzi-las em pó, misturá-las em água, chás ou outras preparações e aplicá-las envoltas em pano fino sobre as partes afetadas; e pode-se ainda utilizar farinha de mandioca ou fubá de milho e água, geralmente quente, com a planta fresca ou seca triturada (MARTINS, 2000).

EMPLASTRO

Esta preparação é um método de se aplicar remédio diretamente na pele. Os emplastros são feitos de bandas de algodão embebidas numa infusão ou decocção e enroladas em torno da área afetada ou aí mantidas por pressão. Carteiras de chá de ervas, umedecidas e aquecidas, são também emplastros excelentes (POLUNIN; ROBBINS, 1993).

ESCALDA-PÉS

Põe-se numa bacia uma quantidade de água suficiente para cobrir os tornozelos. A temperatura inicial deve ser de 35° a 40°C, devendo acrescentar-se mais água aos poucos, até elevar a temperatura a 48°C ou até o máximo que se possa suportar. A duração do banho é de 10 a 20 minutos. O escalda-pés é de bom efeito como auxiliar de outros tratamentos. Atrai para os pés o sangue das demais partes do corpo. Têm bons resultados quando há sensação de frio (BALBACH, 1995).

INFUSÃO

Neste processo, os chás ou infusos são preparados juntando-se água fervente sobre os pedacinhos de erva na proporção de 150 cc (uma xícara das de chá) para 8-10 g da droga fresca ou 4-5 g da droga seca. Mistura-se tudo por 5 a 10 minutos até chegar à temperatura apropriada para ser bebido. Os chás devem ser preparados, de preferência, em doses individuais para serem usados logo em seguida. Quando, porém, as doses são muito frequentes, podem ser preparados em quantidade maior, para consumo no mesmo dia. Neste caso, além do cuidado de usar todo material muito limpo, deve-se manter o recipiente com o chá bem fechado e guardado de preferência na geladeira e não usá-lo no dia seguinte, quando se prepara nova quantidade, uma vez necessário (LORENZI; MATOS, 2008).

TINTURA

É a maneira mais simples de conservar por longo período os princípios ativos de muitas plantas medicinais, pois as substâncias ativas, em sua maioria, são solúveis em álcool. Trata-se de uma maceração especial, na qual as partes da planta trituradas ficam macerando, ao abrigo da luz e à temperatura ambiente, por período variável entre 8 e 15 dias, devendo ser agitadas uma ou duas vezes ao dia. Ao final, o resíduo deve ser prensado e filtrado em pano limpo e guardado também ao abrigo da luz. Deve-se dar preferência ao uso do álcool de cereais, o álcool comum também pode ser utilizado, desde que seja de boa qualidade. Usa-se na forma de gotas diluídas em água fria (uso interno), ou em pomadas, unguentos e fricções (uso externo) (MARTINS, 2000).

Anexo 03- Artigos dispostos de acordo com o site Science diret. Pesquisa realizada com a palavra-chave *Solidago chilensis Meyen* .

Nº	TÍTULOS	AUTORES	ANO DE PUBLICAÇÃO	NOME DA REVISTA
1	Cadmium induced changes in <i>Solidago chilensis</i> Meyen (Asteraceae) grown on organically fertilized soil with reference to mycorrhizae, metabolism, anatomy and ultrastructure	Lidiane Silva Pereira, Romária Pereirade Araújo, Priscila Souza de Oliveira, Leandro Dias da Silva, Patricia Alves Casaes Alves, Valéria Ferreira Fernandes, Eduardo Gross	2018	Ecotoxicology and Environmental Safety
2	Inhibitory effects of <i>Solidago chilensis</i> Meyen hydroalcoholic extract on acute inflammation	Eduardo Koji Tamura; Renata Spada Jimenez; Kaline Waismam; Leonardo Gobbo-Neto; Norberto Peporine Lopes; Elena A.L.Malpezzi-Marinho; Eduardo A.V.Marinho; Sandra H.P.Farsky	2009	Journal of Ethnopharmacology
3	Anti-inflammatory evaluation of <i>Solidago chilensis</i> Meyen in a murine model of pleurisy	Stella Goulart; Maria Izabel Goularte Moritz; Karen Luise Lang; Rafael Liz; Eloir Paulo Schenkel; Tânia Sílvia Fröde	2007	Journal of Ethnopharmacology

4	Hypoglycemic and hypolipidemic effects of <i>Solidago chilensis</i> in rats	Mariane Schneider, Adrieli Sachett, Amanda P. Schönell, Eduarda Ibagy, Emily Fantin, Fernanda Bevilaqua, Giana Piccinin, Glaucia D.Santo, Marta Giachini, Rafael Chitolina, Silvana M.Wildner, Ricieri Mocelin, Leila Zanatta, Walter A. Roman Junior	2015	Revista Brasileira de Farmacognosia
5	The Brazilian market of herbal medicinal products and the impacts of the new legislation on traditional medicines	Ana Cecília Bezerra Carvalho; Túlio Nader Lana; João Paulo Silvério Perfeito; Dâmaris Silveira	2018	Journal of Ethnopharmacology
6	Interaction between Tephritidae (Insecta, Diptera) and plants of the family Asteraceae: new host and distribution records for the state of Rio Grande do Sul, Brazil	Marcoandre Savaris; Silvana Lampert; Lisete M.Lorini; Paulo R.V.S. Pereira; Luciane Marinoni	2015	Revista Brasileira de Entomologia
7	Dynamics of aggregate stability in slash-and-burn system: Relaxation time, decay, and resilience	Edivaldo Lopes Thomaz	2018	Soil and Tillage Research

8	Distribución de la vegetación nativa en ambientes geomorfológicos cuaternarios del Monte Árido Central de Argentina	Daniel G.Flores; Graciela Suvires; Antonio Dalmaso	2015	Revista Mexicana de Biodiversidad
9	Medicinal plants from open-air markets in the State of Rio de Janeiro, Brazil as a potential source of new antimycobacterial agents	Fernanda Leitão; Suzana G.Leitão; Mara Zéliade Almeida; Jéssica Cantos; Tatiane Coelho; Pedro Eduardo A.da Silva	2013	Journal of Ethnopharmacology
10	Gramineous and non-gramineous weed species as alternative hosts of Fusarium graminearum, causal agent of Fusarium head blight of wheat, in Argentina	C.A.Mourellos; I.Malbrán; P.A.Balatti; P.D.Ghiringhelli; G.A.Lori	2014	Crop Protection
11	Synergy in ethnopharmacological data collection methods employed for communities adjacent to urban forest	Bruno E.Conde; Aline M.de Siqueira; Izabela T.S.Rogério; Juçara S.Marques; Guiomar G.Borcard; Marina Q.Ferreira; Luciana M.Chedier; Daniel S.Pimenta	2014	Revista Brasileira de Farmacognosia
12	The effect of lime and compost amendments on the potential for the revegetation of metal-polluted, acidic soils	Salomé Córdova; Alexander Neaman; Isabel	2011	Geoderma

		González; Rosanna Ginocchio; Pinchas Fine		
		Manuele Eufrazio Saraiva; Ana Vartan Ribeiro de Alencar Ulisses; Daiany Alves Ribeiro; Liana Geraldo Souza de Oliveira; Delmácia Gonçalves de Macêdo; Francisca de Fátima Silva de Sousa; Irwin Rose Alencar de Menezes; Everardo Valadares de Sá Barretto Sampaio; Marta Maria de Almeida Souza	2015	Journal of Ethnopharmacology
13	Plant species as a therapeutic resource in areas of the savanna in the state of Pernambuco, Northeast Brazil			
14	Comparison of traditional wild plant knowledge between aboriginal communities inhabiting arid and forest environments in Patagonia, Argentina	A.Ladio M.Lozada; M.Weigandt	2007	Journal of Arid Environments
15	Slash-and-burn agriculture: Establishing scenarios of runoff and soil loss for a five-year cycle	Edivaldo Lopes Thomaz	2013	Agriculture, Ecosystems & Environment

16	Ethnobotanical study of plants used for therapeutic purposes in the Atlantic Forest region, Southern Brazil	Bianca Tribess; Gabrielli Melatto Pintarelli; Larissa AlidaBini; Anderson Camargo; Luís Adriano Funez; André Luísde Gasper; Ana Lúcia Bertarello Zeni	2015	Journal of Ethnopharmacology
17	Medicinal plants traded in the open-air markets in the State of Rio de Janeiro, Brazil: an overview on their botanical diversity and toxicological potential	Fernanda Leitão; Suzana Guimarães Leitão; Viviane Stern da Fonseca-Kruel; Ines Machline Silva; Karine Martins	2014	Revista Brasileira de Farmacognosia
18	Ethno-medicinal study of plants used for treatment of human ailments, with residents of the surrounding region of forest fragments of Paraná, Brazil	Mônica Bolson; Sonia Regina Hefler; Elisiane Inês Dall'Oglio Chaves; Arquimedes Gasparotto Junior; Euclides Lara Cardozo Junior	2015	Journal of Ethnopharmacology
19	Photodynamic inactivation of Gram-positive bacteria employing natural resources	L.Mamone; G.Di Venosa; L.Gándara; D.Sáenz; P.Vallecora; S.Schickinger; M.V.Rossetti; A.Battle; F.Buzzola; A.Casas	2014	Journal of Photochemistry and Photobiology B: Biology

20	Species with medicinal and mystical-religious uses in São Francisco do Conde, Bahia, Brazil: a contribution to the selection of species for introduction into the local Unified Health System	Mara Z.Almeida; Paulo H.O.Léda; Mayara Q.O.R. da Silva; André Pinto; Marisa Lisboa; Maria Lenise M.L.Guedes; Ariane L.Peixoto	2014	Revista Brasileira de Farmacognosia
21	In vitro bioactivity and phytochemical screening of Suaeda maritima (Dumort): A mangrove associate from Bhitarkanika, India	J.K. Patra; N.K.Dhal; H.N.Thatoi;	2011	Asian Pacific Journal of Tropical Medicine
22	Medicinal plants used in the treatment of tuberculosis - Ethnobotanical and ethnopharmacological approaches	Javad Sharifi-Rad; Bahare Salehi; Zorica Z.Stojanović-Radić; Patrick Valere Tsouh Fokou; Marzieh Sharifi-Rad; Gail B.Mahady;Majid Sharifi-Rad; Mohammad-Reza Masjedi; Temitope O.Lawal; Seyed Abdulmajid Ayatollahi; Javid Masjedi; Razieh Sharifi-Rad; William N.Setzer; Mehdi Sharifi-Rad;Farzad Kobarfard; Atta-ur Rahman; Muhammad Iqba Choudhary; Athar Ata; Marcellolriti	2017	Biotechnology Advances

23	Value of the ethnomedical information for the discovery of plants with antifungal properties. A survey among seven Latin American countries	Laura Svetaz; Federico Zuljan; Marcos Derita; Elisa Petenatti; Giselle Tamayo; Armando Cáceres; Valdir Cechinel Filho; Alberto Giménez; Roberto Pinzón; Susana A. Zacchino; Mahabir Gupta	2010	Journal of Ethnopharmacology
24	Ethnobotanical study of medicinal plants used by Ribeirinhos in the North Araguaia microregion, Mato Grosso, Brazil	Reginaldo Vicente Ribeiro, Isanete Geraldini Costa Bieski, Sikiru Olaitan Balogun, Domingos Tabajara de Oliveira Martins	2017	Journal of Ethnopharmacology
25	Gastroprotective activity of the diterpene solidagenone and its derivatives on experimentally induced gastric lesions in mice	Guillermo Schmeda-Hirschmann, Jaime Rodriguez, Luis Astudillo	2002	Journal of Ethnopharmacology
26	Antiviral activity of South Brazilian medicinal plant extracts	C.M.O. Simões; M. Falkenberg; L. Auler Mentz; E.P. Schenkel; M. Amoros; L. Girre	1999	Phytomedicine
27	Gastroprotective and ulcer-healing effect of new solidagenone derivatives in human cell cultures	Jaime A. Rodríguez; Cristina Theoduloz; Marianela Sánchez; Iván Razmilic; Guillermo Schmeda-Hirschmann	2005	Life Sciences

28	Structure of weed communities occurring in pea and wheat crops in the Rolling Pampa (Argentina)	Santiago L Poggio; Emilio H. Satorre; Elba B de la Fuente	2004	Agriculture, Ecosystems & Environment
29	Paraguayan medicinal compositae	Guillermo Schmeda-Hirschmann; Eugenia Bordas	1990	Journal of Ethnopharmacology
30	Host Range of the Argentine Root Borer <i>Carmenta haematica</i> (Ureta) (Lepidoptera: Sesiidae), a Potential Biocontrol Agent for Snakeweeds (<i>Gutierrezia</i> spp) in the United States	H. A. Cordo, C. J. Deloach, R. Ferrer	1995	Biological Control

Fonte: Elaborada pela autora de acordo com o site Science Direct.