

## **Bibliometria em *data mining* a partir de periódicos brasileiros sobre a temática utilização de fungicidas multissítios em soja**

### **Bibliometry in data mining from brazilian journals on the use of multisite fungicides in soybean**

DOI:10.34117/bjdv7n3-486

Recebimento dos originais: 24/02/2021

Aceitação para publicação: 18/03/2021

#### **Leocemar De Andrade Belle**

Formação acadêmica: Administração de empresas e Bacharel em Agronomia

Endereço completo: Rua Madre Paulinha, 32 D. Aury Bodanese

Email: belle.leocemar@unochapeco.edu.br

#### **Cristiano Reschke Lajús**

Formação acadêmica: Doutor em Agronomia

Endereço completo: Rua Antonio Morandini, 452D, Casa 11 – Condomínio Villa do Arvoredo

Email: clajus@unochapeco.edu.br

#### **Gean Lopes da Luz**

Formação acadêmica mais alta Doutor

Instituição de atuação atual Unochapecó

Endereço completo: Servidão Anjo da Guarda, 295-D - Efapi, 89809-900

Email. geanluz@unochapeco.edu.br

#### **Caroline Guadagnin da Silva**

Formação acadêmica mais alta: técnico em agricultura integrado ao ensino médio.

Instituição de atuação atual: Unochapecó

Endereço completo: Servidão Anjo da Guarda, 295-D - Efapi, 89809-900

Email: csilva@unochapeco.edu.br

#### **Francieli Dalcanton**

Formação acadêmica mais alta: Doutora

Instituição de atuação atual: Unochapecó

Endereço completo: Av. Senador Atílio Fontana, 591-E, Cep: 89809-000, Chapecó - SC

Email. fdalcanton@unochapeco.edu.br

#### **Rodrigo Barichello**

Formação acadêmica mais alta: Doutor

Instituição de atuação atual: Unochapecó

Endereço completo: Av. Senador Atílio Fontana, 591-E, Cep: 89809-000, Chapecó - SC

Email. rodrigo.b@unochapeco.edu.br

#### **Aline Vanessa Sauer**

Formação acadêmica: Doutora em Agronomia

Instituição de atuação atual: Universidade Pitágoras Unopar/Universidade Estadual Norte do Paraná (UENP)

Endereço completo: Av. Edelina Meneghel Rando, 151. Bandeirantes-PR Cep 86360-000 (End. Unopar)/ Rua São Paulo 2458 (residencial)  
Email: aline.sauer@unopar.br

**Carla Ticiano Wilke**

Formação acadêmica mais alta: Agronomia- UNOCHAPECÓ

Instituição de atuação atual:

Endereço completo: Rua 227 QD SU Lote 22, Bairro Jardim Santa Helena. Santa Helena de Goiás-GO, CEP: 75920000  
Email: carlawilke@unochapeco.edu.br

**RESUMO**

O presente trabalho tem por objetivo principal estabelecer um mapeamento da produção científica publicada no Brasil e definir um núcleo inicial de referências bibliográficas para desenvolvimento de pesquisas em *Data Mining* com a temática uso de fungicidas multissítios no controle da ferrugem asiática na soja. O mapeamento contemplou 33 artigos, 15 circular técnica e 15 dissertação de mestrado. O objetivo secundário é apresentar algumas reflexões sobre a demanda por pesquisas sobre fungicidas multissítios no Brasil. Os artigos foram classificados conforme o critério WebQualis, analisando aqueles com melhores avaliações. Como avaliação final após a aplicação do método, conclui-se que o número de publicações sobre a temática utilização de fungicidas no controle da ferrugem asiática da soja é significativo, porém quanto incrementamos na pesquisa a procura por utilização de fungicidas multissítios no controle de doenças da cultura, o resultado das pesquisas reduz muito. Como consequência disso a pesquisa sobre o assunto limitou-se praticamente pela utilização de fungicidas em geral, fazendo-se assim necessário mais pesquisas sobre o tema para obter resultados significativos e confiáveis.

**Palavras-chaves:** controle, fitossanidade, webibliominig.

**ABSTRACT**

The main objective of this work is to establish a mapping of the scientific production published in Brazil and to define an initial nucleus of bibliographical references for the development of research in Data Mining with the theme of the use of multisite fungicides in the control of Asian rust in soy. The mapping contemplated 33 articles, 15 technical circular and 15 master thesis. The secondary objective is to present some reflections on the demand for research on multisite fungicides in Brazil. The articles were classified according to WebQualis criteria, analyzing those with better evaluations. As a final evaluation after the application of the method, it is concluded that the number of publications on the use of fungicides in the control of Asian soybean rust is significant, but when we increase the demand for the use of multi-site fungicides in the control of diseases of the crop, the result of the researches reduces a lot. As a consequence, the research on the subject was practically limited by the use of fungicides in general, making more research on the subject necessary to obtain significant and reliable results.

**Keywords:** control, plant health, webibliominig

## 1 INTRODUÇÃO

A comprovação de que o processo de armazenamento de informações é condicionalmente do homem surgiu a partir das descobertas de figuras rupestres desenhadas em cavernas.

As inscrições em paredes de pedras encravadas nas pirâmides zapotecas ou egípcias e as grandes bibliotecas, como a da lendária Alexandria, comprovam que o homem parece ter necessidade de querer arquivar informações a muito tempo.

A informação é parte fundamental de nosso dia e muitas vezes a construímos de forma empírica, sem o conhecimento de que aquela ação é na verdade a construção de uma informação e que essa informação pode ser transformada em conhecimento e posteriormente utilizada em estratégias de atuação.

As inovações tecnológicas presentes hoje no mercado, como a internet, redes sociais ambientes virtuais de aprendizagem, dispositivos móveis, aplicativos, leitores de códigos de barras, são exemplos de recursos que tornam possível a criação e o crescimento de muitas bases de dados de natureza administrativa, científica, comercial, educacional, governamental e social.

Os dados podem apresentar modelos úteis que se forem descobertos podem ser empregados para potencializar procedimentos em uma empresa, auxiliar na compreensão de resultados de um experimento científico dentre outros fatores que podem evoluir a partir da interpretação dos dados.

A descoberta de conhecimento em bases de dados, e a etapa de mineração de dados, torna-se uma importante ferramenta para análises de verificação de pesquisas científicas, mais precisamente voltada ao manejo das culturas de interesse agrônomo, como é o caso da soja no Brasil, que representa cerca de 25 milhões de hectares cultivados, os estados de Mato Grosso e Mato Grosso do Sul respondem por cerca de 35% desse total, demonstrando a importância econômica e social dessa cultura para o país.

Apesar da elevada produção, muitos fatores podem afetar a produtividade, tais como as doenças de plantas. Como as demais culturas, a soja enfrenta diversos problemas fitossanitários que podem comprometer a produtividade, bem como a qualidade final do produto como a ferrugem asiática da soja (*Phakopsora pachyrhizi*).

Existem várias medidas de controle no mercado que prometem evitar os danos causados por esta moléstia, porém devido a forma de disseminação que pode ocorrer a curta ou longas distâncias através do vento, água, insetos, e outros agentes disseminadores. O vento é o agente de maior importância desta doença, causada pelo

fungo *Phakopsora pachyrhizi*, basidiomicetos pertencentes a ordem Uredinales, o controle fica cada vez mais difícil.

As formas de controle adotadas pelos produtores consistem no uso de medidas de controle biológico e químico. O número limitado de diferentes modos de ação de fungicidas disponíveis para controle de doenças na cultura da soja, associado a populações menos sensíveis de fungos já observadas no campo e a baixa eficiência de ingredientes ativos isolados, dificultam a utilização de estratégias de manejo de resistência como a rotação de modos de ação. A avaliação da eficiência de fungicidas com diferentes modos de ação é essencial para aumentar as opções de controle de doenças na cultura da soja. O uso de fungicidas multissítios pode ser uma opção tanto de controle da ferrugem asiática quanto de estratégia antirresistência. (GODOY et al., 2016).

O presente trabalho tem por objetivo principal estabelecer um mapeamento da produção científica publicada no Brasil, e definir um núcleo inicial de referências bibliográficas para desenvolvimento de pesquisas em *Data Mining* com a temática uso de fungicidas multissítios no controle da ferrugem asiática na soja. Para tal está organizado da seguinte maneira: conceitos e definições são apresentados na seção 2, na seção 3 estão descritos os materiais e métodos, e os resultados são apresentados na seção 4, que esta dividida entre periódicos, circulares técnicas e dissertações.

## 2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

### 2.1 BIBLIOMETRIA

A Bibliometria é uma abordagem metodológica quantitativa utilizada com este propósito, trata-se de uma disciplina alicerçada em modelos teóricos e aplicados que tem como objeto de estudos a Bibliografia. Ela tem suas raízes na Ciência da Informação e constitui-se em uma disciplina estabelecida para a análise e avaliação da produção científica. Além disso, tem um papel importante para avaliação de insumos e produtos, bem como para avaliação de aspectos intrínsecos da atividade científica (VILLANOVA; SILVA, 2018).

### 2.2 KDD E *DATA MINING*

O KDD (Descoberta de Conhecimento em Bases de Dados- Knowledge Discovery in Databases – KDD) consiste no amplo processo de descoberta de informações em banco de dados. Este processo identifica padrões de dados válidos de maneira não-trivial, transformando-os em dados possivelmente úteis e interpretáveis (SANTOS et al., 2016).

O *Data Mining* pode ser definido como o processo para descobrir padrões nos dados, ou seja, onde busca informações e conhecimentos úteis em uma grande quantidade de dados (SANTOS et al., 2016).

A aplicação das técnicas de mineração de dados tem como premissa que os dados a serem pesquisados estejam pré-selecionados, uniformes, normalizados, centralizados e com um nível satisfatório de completude. O objetivo destas ferramentas é facilitar e auxiliar os usuários nas tarefas de mineração de dados, logo, percebe-se a necessidade de utilizar ferramentas recomendadas que de fato ajudem os usuários em suas atividades (HORA, et al., 2018).

Para Guimarães et al. (2018), a agricultura apresenta bases de dados complexas que constituem desafios para a área de Mineração de Dados, ao mesmo tempo em que necessita de métodos inteligentes de análise de dados que proporcionem avanços e tomadas de decisões estratégicas.

### 3 SOJA

#### 3.1 ORIGEM

A soja (*Glycine max* (L. Merrill) tem centro de origem no nordeste da China. No Brasil a soja foi introduzida no Rio Grande do Sul em 1914 (EMBRAPA, 2016), entretanto, a sua expansão se deu efetivamente a partir dos anos 70, com o interesse crescente da indústria de óleo e a demanda do mercado internacional.

A partir de então, diversos estudos foram feitos em diferentes pontos do País. Estas tentativas foram de fundamental importância para o estabelecimento da cultura em nosso meio.

Sua importância consiste no fato de ser base da alimentação de várias nações, o que faz dela uma relevante matéria-prima para a indústria, na alimentação humana e formulação de rações. O Brasil é o maior exportador e o segundo maior produtor mundial de soja, perdendo apenas para os Estados Unidos (SPAZIANI et al., 2019).

#### 3.2 PRODUÇÃO

A soja (*Glycine max* L.) é a principal oleaginosa cultivada no mundo, devido ao seu alto teor proteico (MEDEIROS; NÃÃS, 2016). A expansão da comercialização da soja em grande escala ocorreu a partir de 1970, com o aumento da demanda internacional pelo grão, provocando a ampliação e entrada de indústrias de óleo de soja no Brasil,

causando grande impulso na produção e deixando o Brasil com a segunda posição no ranking mundial de produção grãos, com 118,88 milhões de toneladas (CONAB, 2018).

No mercado internacional, os principais produtores mundiais de soja são os Estados Unidos, Brasil, Argentina e China, que juntos produzem aproximadamente 90% da soja do mundo (MEDEIROS; NÃÃS, 2016).

Com o início da colheita nos principais estados produtores de soja, no ano de 2017 a produção foi de 107.039.408 toneladas, valor 11,8% superior ao averiguado em 2016, de acordo com informações levantadas pelas Supervisões de Agropecuária das Unidades Estaduais do IBGE, através dos respectivos GCEAs, este crescimento deve-se principalmente ao bom desenvolvimento das lavouras em campo, o que se traduz numa melhora do rendimento médio de 11,8% no Mato Grosso, alcançando 3.229 kg/ha. Dos principais estados produtores, apenas Minas Gerais indica queda na produção (IBGE, 2017).

A produção de Santa Catarina na safra 2016/17 foi de 2,4 milhões de toneladas, em uma área de 658 mil hectares. Para a safra 2017/18, a estimativa de cultivo da leguminosa (jan/2018) confirma a crescente expansão em termos de área, com expectativa de incremento de 8% em relação a safra anterior (2016/17), devendo alcançar 708 mil hectares (EPAGRI, 2018).

### 3.3 FITOSSANIDADES DA CULTURA DA SOJA

Apesar da elevada produção, muitos fatores podem afetar a produtividade, tais como as doenças de plantas.

Dentre os diversos problemas que podem interferir na produção têm-se as doenças que acometem a cultura da soja como um dos principais fatores limitantes. No Brasil, as principais são: ferrugem asiática, antracnose, mancha-alvo, mofo-branco e oídio. Além destes a soja ainda encontra como obstáculo a interferência de plantas invasora, e pragas que afetam o desenvolvimento da cultura (DOS SANTOS; FREITAS, 2018).

Dentre as principais pragas que atacam a soja destacam-se: ácaros fitófagos, Coró-da-soja (*Lyogenis fusca*), Lagarta-do-cartucho (*Spodoptera frugiperda*), Mosca-branca (*Bemisia* sp), Lagarta-elasma (*Elasmopalpus lignosellus*), Percevejo castanho (*Scapotocoris* sp), Coró-da-soja-do-cerrado (*Phyllophaga capillata*), Lagarta-falsamedideira (*Chrysodeixis includens*), Percevejo-verde (*Nezara viridula*), Coro-pequeno-da-soja (*Phyllophaga cuyabana*), Lagartas broqueadoras de vagens e grãos, Piolho de

cobra, Lagarta-da-soja (*Anticarsia gemmatilis*), Lesmas e caracóis, Tamanduá-da-soja (*Sternechus subsignatos*) (ÁVILA, 2017).

São inúmeras as pragas e doenças que podem acometer a cultura da soja, visando isso, melhoristas vem trabalhando em cultivares resistentes e/ou tolerantes a tais fatores(DOS SANTOS; FREITAS, 2018).

### 3.4 FERRUGEM ASIÁTICA

Um dos principais fatores que reduzem a produtividade da cultura da soja no Brasil são as doenças. A principal doença da cultura é a ferrugem asiática causada por *Phakopsora pachyrhizi* Sydow e Sydow. (DUHATSCHEK; SANTOS; FARIA, 2018).

Em decorrência do avanço das tecnologias, melhoramento genético, produção e mercado para a cultura da soja, têm sido considerados de extrema importância o aumento da produtividade de grãos e resistência a pragas e doenças, sendo esses elementos de interesse agrônomo, pois os mesmos elevam o custo de produção (BEDIN, 2018).

De acordo com Bedin (2018), os sintomas da doença podem acometer em qualquer estágio de desenvolvimento e em diferentes partes da planta, a cor é diversificada fazendo com que a doença possa ser confundida com outras. As folhas adquirem coloração castanho-claro a castanho-escura no período inicial, até ficarem amareladas e ocorrer a desfolha nas plantas, impedindo a completa formação e enchimento de grãos.

O fungo causador da doença é briófito e pode sobreviver em plantas de várias espécies. A entressafra Brasileira deveria servir para a diminuição do esporo do fungo, mas existem plantas de outras espécies e plantas voluntárias de soja que servem de “ponte verde”, permitindo a sobrevivência do patógeno na entressafra (BITTENCOURT; BORIN, 2016).

O fungo infecta as plantas a temperaturas variando 10-27,5 °C (temperatura ótima de 20-23 °C) , quando o período de orvalho mínimo é de 6 horas, o molhamento foliar contínuo causada pelo orvalho ou chuva também favorece o desenvolvimento da doença, considerando-se que a precipitação é um fator importante na determinação de níveis epidêmicos no campo (GODOY et al., 2016).

Os nutrientes absorvidos pelos haustórios são transportados através das hifas intercelulares, apoiando mais expansão da colônia do fungo e a produção de esporos reprodutivos. Os nutrientes desviados do hospedeiro para o patógeno contribuem para reduzir a produção e a qualidade dos produtos de valor econômico das plantas.

### 3.5 MEDIDAS DE CONTROLE

O controle da doença tem exigido combinações de práticas culturais, a fim de que sejam minimizados os danos e as perdas. Estratégias de controle, como a utilização de cultivares com resistência parcial ao fungo, são desejáveis para o manejo eficiente da cultura (DOS SANTOS; FREITAS, 2018).

De acordo com Godoy et al.(2017), toda vez que se utiliza de forma inadequada um fungicida, são selecionados fungos com maior resistência à aplicação de um determinado agroquímico, como consequência a multiplicação desse fungo ocasionando a perda de eficiência do produto.

O controle biológico é parte fundamental do programa de Manejo Integrado de Pragas da Soja (MIP-Soja) e assume importância cada vez maior quando se enfatiza a busca por uma sojicultura mais sustentável.

Na safra 2014/2015, com o objetivo de aumentar a eficiência no controle da ferrugem asiática, foram lançados no mercado fungicidas a base de carboxamida que atuam em sítios de ação diferentes dos demais produtos existentes no mercado e estes por sua vez apresentaram alta eficiência no controle da doença mesmo em condições de alta pressão de inóculo (ROCHA et al., 2016).

Em anos de maior quantidade de chuvas a aplicação logo na detecção da doença é essencial. Atrasos na aplicação de fungicidas em relação a época de detecção do patógeno na área comprometem a eficácia dos mesmos (NASCIMENTO et al., 2017).

### 3.6 FUNGICIDAS MULTISSÍTIOS

A avaliação da eficiência de fungicidas com diferentes modos de ação é essencial para aumentar as opções de controle de doenças na cultura da soja. O uso de fungicidas multissítios pode ser uma opção tanto de controle da ferrugem asiática quanto de estratégia antirresistência (GODOY et al., 2016).

Ao contrário dos fungicidas do grupo dos triazóis e da estrobilurina, que possuem modo de ação específico, o mancozebe possui ação multissítio que diminui o risco de resistência (GODOY, 2018).

Ainda segundo Godoy (2018), conta que a resistência é uma forte característica ou uma alteração herdável em um fungo em resposta a aplicação de determinado fungicida, resultando na redução da sensibilidade do produto. Na resistência o patógeno deixa de ser efetivo no controle de uma doença, em determinada dose do fungicida, que antes



proporcionava o controle. De um modo geral a resistência é medida em termos de proporção de linhagens resistentes na população do microrganismo.

Godoy et al., (2016), ressalta que “Os fungicidas multissítios podem ser uma ferramenta importante em programas de manejo da ferrugem asiática na soja, sendo necessário o registro no MAPA para a sua utilização.

## **4 MATERIAIS E MÉTODOS**

### **4.1 DEFINIÇÃO DA AMOSTRA E PESQUISA**

A amostra definida corresponde aos artigos indexados na base de dados Scielo Brasil (Scientific Electronic Library Online), uma biblioteca eletrônica que abrange uma coleção de periódicos científicos Brasileiros, e que tem como objetivo geral contribuir para o desenvolvimento da pesquisa científica nacional.

A amostra também conta com artigos do portal de periódicos CAPES/MEC que é uma biblioteca virtual que reúne e disponibiliza a instituições de ensino e pesquisa no Brasil o melhor da produção científica internacional, que tem como objetivo o desenvolvimento e a diversificação do conteúdo do Portal pela aquisição de novos títulos, bases de dados e outros tipos de documentos.

Além de periódicos o trabalho também contempla análises de dissertações de mestrado disponível no Google e circulares técnicas da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária, EMBRAPA.

## **5 RESULTADOS E DISCUSSÃO**

### **5.1 PERIÓDICOS**

A fim de possibilitar a observação da evolução da produção científica em *Data Mining* no Brasil, os dados quantitativos referentes a distribuição de registros dos artigos publicados, agrupados por ano de publicação. Há indícios que houve uma evolução de produções científicas no tema entre os anos 2009 e 2012.

**Figura 1 - Distribuição de autores por afiliação**



Fonte: Elaborada pela autora, 2018.

**Tabela 1– Núcleo de partida bibliográfica para pesquisa em *Data Mining***

Título	Autores	Palavras-chave
Ação curativa e erradicativa de fungicidas à <i>phakopsora pachyrhizi</i> , em soja.	Reis et al. 2016	Ação fungicida; controle químico; infecção latente; Ferrugem asiática de soja.
Análise econômica na cultura da soja submetida a concentrações de fertilizantes líquido quelatizado.	Pimmel et al. 2018	Soja; fertilizante líquido quelatizado; custo operacional.
Eficiência de fungicidas multisítios utilizados na cultura da soja visando o controle da ferrugem asiática.	Cerezolli et al. 2018	Rendimento; ferrugem da soja
Qualidade fisiológica de sementes de soja em função da aplicação de fungicidas via foliar.	Silva et al. 2017	Aplicação; fungicida; soja
Rendimento da soja submetida a adição de fungicida multissítio em diferentes estádios fenológicos.	Drehmer et al. 2018	Rendimento; multissítio; soja
Rendimento de cultivares de soja submetidos a diferentes intervalos de aplicação de fungicida.	Pelegrini et al. 2018	<i>Glycine max</i> ; fungicida

Fonte: Elaborada pela autora, 2018.

## 5.2 CIRCULARES TÉCNICAS

A amostra definida de circulares técnicas foi retirada do site da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA) resultando em 15 trabalhos publicados.

**Tabela 2-** Núcleo de partida bibliográfica para pesquisa em *Data Mining*

<b>Título</b>	<b>Autor</b>	<b>Palavras-chave</b>
Eficiência de fungicidas para o controle da ferrugem-asiática da soja, <i>Phakopsora pachyrhizi</i> , na safra 2014/15: resultados sumarizados dos ensaios cooperativos	Godoy et al. (2015)	<i>Phakopsora pachyrhizi</i> ; controle, fungicidas
Eficiência de fungicidas para o controle da ferrugem-asiática da soja, <i>Phakopsora pachyrhizi</i> , na safra 2015/16: resultados sumarizados dos ensaios cooperativos	Godoy et al. (2016)	Controle, soja
Boas práticas para o enfrentamento da ferrugem-asiática da soja	Godoy et al. (2017)	Práticas; controle
Eficiência de fungicidas multissítios e produto biológico no controle da ferrugem asiática da soja, <i>Phakopsora pachyrhizi</i> , na safra 2016/17: resultados sumarizados dos ensaios cooperativos	Godoy et al. (2017)	Fungicidas multissítios; eficiência
Monitoramento de <i>Phakopsora pachyrhizi</i> para tomada de decisão do controle da ferrugem-asiática da soja: relato da experiência da EMATER-PR na safra 2016-17	Godoy et al. (2017)	Monitoramento da cultura; manejo de doença
Eficiência de fungicidas para o controle da ferrugem-asiática da soja, <i>Phakopsora pachyrhizi</i> , na safra 2017/2018: Resultados sumarizados dos ensaios cooperativo	Godoy et al. (2018)	Eficiência, controle, <i>Phakopsora pachyrhizi</i>

**Fonte:** Elaborada pela autora, 2018.

## 6 CONCLUSÃO

A partir da aplicação do método, foi possível gerar um núcleo de partida para a pesquisa em *Data Mining* em periódicos no Brasil, que abrange trabalhos distribuídos por diferentes momentos da produção científica do tema, propondo uma cobertura ampla e consistente.

O método garante ao núcleo a presença de trabalhos recentes, que não apresentam em geral, um alto número de citações, consequência do pouco tempo de publicação destes trabalhos, sendo que a quantidade de trabalhos não influencia o resultado do núcleo.

A fim de possibilitar a observação da evolução da produção de dissertações em *Data Mining* no Brasil, os dados quantitativos referentes a distribuição de registros dos artigos publicados, agrupados por ano de publicação. Há indícios que houve um aumento na produção dissertações sobre o tema no ano de 2017.

Como o número de trabalhos analisados por seção foi pequeno, os percentuais da amostra utilizados dentro das regras do método de *Webibliomining* foram ajustados e arbitrados pelo pesquisador, assim como as etapas do processo ao decorrer da seção 7.

Ao aplicar o método na pesquisa de circulares técnicas não foi possível classificar os documentos no *WebQualis* pois a forma de trabalho não possui cadastro no mesmo, sendo assim as etapas seguintes também foram comprometidas, o mesmo se repete para o caso das dissertações.

Em uma comparação sobre afiliação, entre periódicos e dissertações, foi possível notar que o maior número de publicações se concentra na região Sul do Brasil.

Como avaliação geral, o número de publicações sobre a temática utilização de fungicidas no controle da ferrugem asiática da soja é significativo, porém quanto incrementamos na pesquisa a procura por utilização de fungicidas multissítios no controle da doença em questão, o resultado das pesquisas reduz muito. Como consequência disso a pesquisa sobre assunto limitou-se praticamente apenas pela utilização de fungicidas em geral, fazendo-se assim necessário mais pesquisas sobre o tema para obter resultados significativos e confiáveis.

## REFERÊNCIAS

ÁVILA, C.J. **Pragas da soja: conheça e previna-se**. Dourados, MS: Embrapa Agropecuária Oeste, 2017..

BEDIN, Edevan. **Aplicações foliares de cobre no manejo da ferrugem-asiática da soja**. 2018. 89 f. Dissertação (Mestrado em Agronomia) - Universidade de Passo Fundo, Passo Fundo, RS, 2018.

BITTENCOURT, A. M.; BORIN, L. **Controle preventivo e curativo da ferrugem asiática da soja – safra 2014/2015 – dourados – MS**. 2016. 23 f. Monografia - Curso de Agronomia, Universidade Federal da Grande Dourados, Dourados - Ms, 2016.

CONAB - Companhia Nacional de Abastecimento. **Acompanhamento da safra brasileira de grãos**, v.10, safra 2017/18 - Décimo levantamento, Brasília, p. 1-178, julho 2018.

DOS SANTOS, K.; FREITAS, J. C. O.. **Planejamento para a implantação da cultura da soja e melhoramento a fatores bióticos e abióticos**. Curso Superior de Tecnologia em Produção de Grãos, UEG, p. 1-30, 2018.

DUHATSCHEK, E.; SANTOS, L. A.; FARIA, C.M.D.R. **Sensibilidade de isolados de *Phakopsora pachyrhizi* provenientes da região do centro oeste do Paraná a fungicidas**. Summa Phytopathologica: Paraná, 2018.

EMBRAPA – EMPRESA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA BRASILEIRA. **Ferrugem asiática da soja: manejo e prevenção**. 2014.. EMBRAPA. **História da Soja**. 2016.

EPAGRI - EMPRESA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA E EXTENSÃO RURAL DE SANTA CATARINA. **Boletim Agropecuário**. 2018.

GODOY, C.V.; PIMENTA, C.B.; WRUCK, D.S.M. **Eficiência de fungicidas para controle da ferrugem asiática da soja, *Phakopsora pachyrhizi*, na safra 2016/17**. Resultados sumarizados dos ensaios em rede. (Embrapa Soja, Circular Técnica, 42). Londrina: Embrapa Soja, 8 p. 2017.

GODOY, C.V.; SEIXAS, C. D. S.; SOARES, R. M.; GUIMARÃES, F. C. M.; MEYER, M. C.; COSTAMILAN, L. M. **Ferrugem asiática da soja no Brasil: passado, presente e futuro**. Pesquisa Agropecuária Brasileira: Passo fundo – RG, 2016.

GODOY, C.V.; UTIAMADA, C. M.; MEYER, M. C.; CAMPOS, H. D.; FORCELINI, C. A.; PIMENTA, C. B.; JACCOUD FILHO, D.; ANDRADE JUNIOR, E. R. de; BORGES, E. P.; SIQUERI, F. V.; JULIATTI, F. C.; FAVERO, F.; ARAÚJO JÚNIOR, I. P.; NUNES JUNIOR, J.; SILVA, L. H. C. P. da; SATO, L. N.; VOLF, M. R.; DEBORTOLI, M. P.; MARTINS, M. C.; BALARDIN, R. S.; FURLAN, S. H.; MADALOSSO, T.; CARLIN, V. J.; VENÂNCIO, W. S. **Eficiência de fungicidas multissítios no controle da ferrugem- asiática da soja, *Phakopsora pachyrhizi*, na**

**safr** 2015/16: resultados sumarizados dos ensaios cooperativos. Circular Técnica 121. Londrina-PR. 2016.

GODOY, R.Y. **Contribuição dos Fungicidas protetores no manejo da ferrugem da soja**. 2018. 47f. Dissertação (Mestrado em Agronomia/Fitopatologia) - Universidade Estadual Norte do Paraná, Bandeirantes.

GUIMARÃES, A. L.; JUNIOR, A. C.; CAIRES, E. F.; ROCHA, J. C. F. **Minerações de dados agrícolas**. Universidade federal de Ponta Grossa: Paraná, 2018.

HORA, G. S., MENEZES, J. S. S., DOS SANTOS JÚNIOR, G. P., & NETO, A. N. R. (2018). **Avaliação de ferramentas de mineração de dados: uma abordagem com o modelo tam**. *Interfaces Científicas-Exatas e Tecnológicas*, 2(3), 109-121.

IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Levantamento sistemático da produção agrícola**. 2017.

KLOSOWSKI, A.C.; MAY DE MIO, L.L.; MIESSNER, S.; RODRIGUES, R.; STAMMLER, G. **Detection of the F129L mutation in the cytochrome b gene in *Phakopsora pachyrhizi***. *Pest Management Science*, 72: 1211–1215, 2016.

MEDEIROS, P.O; NÃÃS, I.A. **Cadeia produtiva da soja no piauí: uma análise de perdas de grãos em função de distâncias percorridas**. Brazilian Journal of Biosystems Engineering: São Paulo, 2016.

NASCIMENTO, J. M; GAVASSONI, W. L.; BACCHI, L. M. A.; OLIVEIRA, J. L.; LABORDE, M. C.; PONTIM, B. C. A.; MENDES, M. P. **Asian soybean rust control with fungicide sprays initiated at pathogen detection or later**. *Revista Agrarian*: Dourados, MT, 2017.

ROCHA, A. J. da S.; MÜHL, F. B.; RITTER, A. F. S.; MOREIRA, A.; FELDMANN, N. A.; RHODEN, A.; BALBINOT, A. **Avaliação de fungicidas no controle da ferrugem asiática da soja na safra 2014/2015**. 2016.

SANTOS, B. S., STEINER, M. T.A. L. H. D. L., MARTINS, L. G. R., ANDRADE, P. R. (2016). **Data Mining: Uma abordagem teórica e suas aplicações**. *Revista ESPACIOS/ Vol. 37 (Nº 05) Ano 2016*.

PEREIRA, C. S.; BALBINOT, L.; FIORINI, I. V. A.; TAVANTI, R. R.; COSTA; L. C.. **Modos E Doses De Aplicação De Inoculante Na Cultura Da Soja**. *Tecno-Lógica*. 2019; 23(2):70-76. doi:10.17058/tecnolog.v23i2.12238.

VILLANOVA, A.P.; SILVA, M.R. **Presença da bibliometria como processo metodológico em teses indexadas no ibict (2005-2015)**. *Biblionline*, João Pessoa, v. 14, n. 2, p. 11-2