

Publicação da Secretaria de Política Agrícola
do Ministério da Agricultura e Pecuária,
editada pela Embrapa

e-ISSN 2317-224X
ISSN 1413-4969
Página da revista: www.embrapa.br/rpa

Artigo

Seguro florestal e política de subvenção no Brasil

Uma revisão teórica e metodológica

André Luis Zorzi 

Universidade de Brasília, Departamento de Economia,
Faculdade de Administração, Contabilidade, Economia
e Gestão de Políticas Públicas (Face), Brasília, DF, Brasil
E-mail: andrezorzi.luis@hotmail.com
 Autor correspondente

Vitor Augusto Ozaki 

Universidade de São Paulo, Escola Superior de Agricultura
Luiz de Queiroz, Departamento de Economia, Administração
e Sociologia, Piracicaba, SP, Brasil
E-mail: vitorozaki@usp.br

Beatriz Salandin Dal Pozzo 

Universidade de São Paulo, Escola Superior de Agricultura
Luiz de Queiroz, Departamento de Economia, Administração
e Sociologia, Piracicaba, SP, Brasil
E-mail: bsd.pozzo@gmail.com

Gabriele Silva de Almeida 

Universidade de São Paulo, Escola Superior de Agricultura
Luiz de Queiroz, Departamento de Ciência e Tecnologia de
Alimentos, Piracicaba, SP, Brasil
E-mail: 0gabrielealmeida@gmail.com

Ronaldo Torres 

Universidade de São Paulo, Escola Superior de Agricultura
Luiz de Queiroz, Departamento de Economia, Administração
e Sociologia, Piracicaba, SP, Brasil
E-mail: torresronaldobr@gmail.com

Recebido

12/4/2025

Aceito

4/8/2025

Como citar

ZORZI, A.L.; OZAKI, V.A.; DAL POZZO, B.S.; ALMEIDA, G.S.
de; TORRES, R. Seguro florestal e política de subvenção no
Brasil: uma revisão teórica e metodológica. **Revista de
Política Agrícola**, v.34, e02046, 2025. DOI: <https://doi.org/10.35977/2317-224X.rpa2025.v34.02046>.

Resumo – Nos últimos dez anos, o Programa de Subvenção ao Prêmio do Seguro Rural (PSR) cobriu, em média, só 20% da demanda por seguro florestal no Brasil, e, em 2023, apenas 5,71% dos mais de dez milhões de hectares de florestas comerciais possuíam cobertura vinculada ao programa. Diante desse cenário e da escassez de literatura nacional sobre o tema, este trabalho descreve o mercado de seguros florestais no Brasil, com foco no PSR, e explora a fronteira do conhecimento econômico sobre o assunto. Observou-se que a baixa disponibilidade orçamentária para subvenção reduz a atratividade do seguro florestal tanto para seguradoras quanto para produtores. No Brasil, como essa modalidade representa uma parcela pequena do orçamento do PSR, recomenda-se suplementação orçamentária para expandir o mercado e reduzir os riscos de produção, especialmente num contexto de mudanças climáticas.

Palavras-chave: mudanças climáticas, PSR, revisão de literatura.

Forest insurance and subsidy policy in Brazil: a theoretical and methodological review

Abstract – In the last 10 years, the Rural Insurance Premium Subsidy Program (PSR) has covered, on average, only 20% of the demand for forest insurance in Brazil, and in 2023, only 5.71% of the more than 10 million hectares of commercial forests had coverage linked to the program. Given this scenario and the scarcity of national literature on the topic, this paper describes the forest insurance market in Brazil, focusing on the PSR, and explores the frontier of economic knowledge on the subject. It was observed that the low budget availability for subsidies reduces the

attractiveness of forest insurance for both insurers and producers. In Brazil, as this modality represents a small portion of the PSR budget, it is recommended to supplement the budget to expand the market and reduce production risks, especially in the context of climate change.

Keywords: climate change, PSR, literature review.

Introdução

De acordo com a Organização das Nações Unidas para Alimentação e Agricultura (FAO, 2020), as florestas cobrem um terço da superfície terrestre, mais da metade delas concentradas na Rússia, Brasil, Canadá, EUA e China. Destas, 93% são naturais, 3% comerciais (131 milhões de hectares) e o restante, não manejadas. Por sua vez, a América do Sul lidera as plantações comerciais (99%), em que 7% pertencem ao Brasil.

O setor florestal brasileiro se destaca pelo uso de práticas sustentáveis para atender à demanda por produtos florestais e reduzir a pressão sobre as florestas nativas. Em 2023, esse setor gerou R\$ 24 bilhões em tributos federais e estaduais e 2,69 milhões de empregos diretos e indiretos. As projeções para o setor indicam crescimento expressivo, com investimentos previstos que já ultrapassam R\$ 105 bilhões até 2028 (IBÁ, 2024).

Todavia, as plantações comerciais estão sujeitas a diversos riscos, especialmente eventos climáticos extremos, como tempestades, geadas, deslizamentos de terra e inundações, além de incêndios e surtos de pragas e insetos (Brunette et al., 2015). Diante desse cenário, a formulação de políticas e estratégias eficazes para a gestão de riscos torna-se importante para garantir a sustentabilidade e o crescimento econômico do setor no longo prazo.

No Brasil, o Programa de Subvenção ao Prêmio do Seguro Rural (PSR) é a principal política pública destinada a incentivar a contratação de seguros rurais no País. O programa foi instituído pela Lei nº 10.823/2003 e regulamentado pelo Decreto nº 5.121/2004, no qual o Poder Executivo recebe autorização para fornecer incentivos econômicos para reduzir o valor do prêmio do seguro rural (Brasil, 2003, 2004).

Por sua vez, o seguro de florestas é uma das modalidades de seguro rural vinculada ao PSR e regulamentada pela Superintendência de Seguros Privados (Susep). Dessa forma, os proprietários de florestas comerciais têm a opção de transferir os riscos por meio de um contrato de seguro, no qual

a seguradora cobra uma taxa (prêmio) e o governo oferece um subsídio, tornando o seguro mais acessível aos produtores.

Recentemente, o interesse pelo seguro florestal tem crescido por causa da preocupação com os impactos das mudanças climáticas na produtividade das florestas comerciais (Pinheiro & Ribeiro, 2013). No entanto, seu desenvolvimento ainda é lento, o que se deve a obstáculos como prêmios elevados, falta de informações e estudos, ausência de políticas públicas e modelos de gestão inadequados (Brunette et al., 2015).

Destaca-se que, em 2023, o Brasil superou, pela primeira vez, a marca de dez milhões de hectares destinados ao plantio de árvores (IBÁ, 2024). Entretanto, apenas 571.458 hectares estavam cobertos pelo PSR, o que representa 5,71% da área total (Brasil, 2025). Além disso, nos últimos dez anos, o programa cobriu, em média, só 20% da demanda por seguro florestal no País (Brasil, 2025; Susep, 2025).

Diante da importância do setor florestal para a economia brasileira e dos riscos inerentes à atividade, o objetivo desta pesquisa foi analisar o mercado de seguros florestais no Brasil. A justificativa para a análise reside na escassez de estudos nacionais sobre o tema, o que limita a compreensão dessa ferramenta de gestão de riscos. Para isso, apresentam-se, inicialmente, um panorama do setor e sua participação no PSR. Em seguida, examina-se a literatura econômica disponível, identificando as principais abordagens e métodos empregados na análise.

Aspectos metodológicos

Na etapa inicial, foram coletados dados e informações relativos ao mercado de seguros florestais em fontes governamentais, como o Ministério da Agricultura e Pecuária (Mapa), o Diário Oficial da União (DOU), o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) e a Susep, e em sites de empresas que atuam (ou atuaram) no setor, como Mapfre, Allianz e Fairfax.

Conforme Gil (2002), a técnica utilizada nessa etapa da pesquisa é classificada como exploratória e descritiva, buscando a familiarização com o tema e a caracterização do objeto de estudo. Segundo Cervo & Bervian (2002), esse tipo de estudo não exige hipóteses, pois foca na obtenção de informações. Além disso, a metodologia de coleta de dados é flexível, podendo incluir análise documental, questionários e observações diretas.

Na segunda etapa, fez-se uma revisão bibliográfica sistemática, que consiste em reunir, sintetizar e avaliar criticamente estudos primários (Cordeiro et al., 2007). Tal abordagem explana, de forma explícita, as bases de dados bibliográficos consultadas, as estratégias de busca empregadas em cada base, os critérios de seleção dos artigos e seu processo de análise (Galvão & Ricarte, 2019).

Dessa forma, a pesquisa bibliográfica foi realizada através de uma busca eletrônica em bases de dados nacionais e internacionais, usando as palavras-chave *seguro de florestas*, *seguro florestal* e *forest insurance*. Foram consultados portais consolidados na área de revisões de literatura, como Web of Science, Scopus, SciELO, Forest Science Database, ScienceDirect, Springer Link, Capes Periódicos, JSTOR e a ferramenta de busca Google Scholar.

Com base na busca feita até dezembro de 2024, foram selecionados 32 artigos para a revisão. Esses artigos, revisados por pares, foram escolhidos nos idiomas português, inglês ou espanhol, publicados nos últimos 20 anos e delimitados pelas palavras-chave. Artigos que não atendiam a esses critérios foram excluídos. Por fim, os artigos selecionados foram classificados conforme sua abordagem metodológica: i) teórica e atuarial; e ii) empírica.

Seguro florestal no Brasil

Contexto histórico e atual

No Brasil, o seguro destinado às áreas florestais foi instituído pela publicação da Circular Susep nº 14, em 23 de fevereiro de 1978, estabelecendo coberturas para incêndios, eventos climáticos extremos, pragas e doenças (Susep, 1978). A partir da aprovação das condições gerais, as empresas seguradoras interessadas foram autorizadas a atuar nesse setor mediante a obtenção da habilitação na Susep.

Nos anos seguintes, diferentes regulamentações influenciaram o seguro florestal. Em 1991, a promulgação da Lei nº 8.171 estabeleceu as primeiras ações e instrumentos de política pública para o seguro rural (Brasil, 1991). Com isso, o Poder Público passou a conceder incentivos especiais e garantias nas operações de crédito rural aos produtores que possuíssem apólices de seguro, incluindo a modalidade de seguro florestal.

Em 2003, a Lei nº 10.823 instituiu o PSR, oferecendo apoio financeiro para o prêmio de diversas modalidades de seguro rural, incluindo o seguro florestal (Brasil, 2003). No ano seguinte, a Circular Susep nº 268 estabeleceu normas padronizadas para a contratação desse tipo de seguro, mas essas normas foram revogadas, em 2015, pela Circular Susep nº 518 (Susep, 2015), passando a não haver, desde então, diretrizes específicas para essa modalidade.

Atualmente, existem duas modalidades de seguro florestal: o seguro com cobertura do Fundo de Estabilidade do Seguro Rural (FESR) e o seguro sem cobertura do FESR (Susep, 2025). O FESR, instituído pelos artigos 16 e 17 do Decreto-Lei nº 73/1966 (Brasil, 1966), oferece proteção adicional às seguradoras, com o objetivo de garantir a estabilidade do seguro rural e cobrir riscos de catástrofes.

Ao todo, 15 empresas já atuaram no setor de seguros florestais no Brasil: Allianz Seguros, Bradesco Seguros, Brasilseg Companhia de Seguros, Companhia de Seguros Aliança da Bahia, Companhia de Seguros do Estado de São Paulo, Companhia Excelsior de Seguros, Fairfax Brasil Seguros Corporativos, HDI Global Seguros, Itaú Seguros, Mapfre Seguros Gerais, Porto Seguro Companhia de Seguros Gerais, Seguros Sura, Swiss Re Corporate Solutions Brasil Seguros, Traditio Companhia de Seguros e Zurich Brasil Seguros (Susep, 2025). No entanto, em 2024, apenas Brasilseg, Excelsior, Mapfre, Porto Seguro e Swiss Re registraram operações para essa modalidade.

Características do contrato de seguro florestal

O seguro florestal tem como principal objetivo garantir indenização ao beneficiário em caso de ocorrência de riscos cobertos, enquanto a floresta não for cortada. Além da cobertura obrigatória, o segurado define coberturas adicionais e o limite

máximo de indenização (LMI), que estabelece o valor máximo a ser pago em um evento coberto durante a vigência do contrato e impacta o valor do prêmio¹ (Brasil, 2015).

Em geral, esse tipo de seguro cobre florestas comerciais, como pinus, eucalipto, teca e seringueira, além de florestas nativas, manejadas ou não, incluindo áreas de reserva legal e de preservação permanente. A cobertura básica abrange incêndio e raio, enquanto riscos adicionais incluem eventos climáticos e quedas de aeronaves (Tabela 1). Atos dolosos e riscos não especificados são excluídos (Mapfre, 2025).

Em caso de ocorrência de sinistros, a seguradora indeniza os prejuízos apurados, desde que tais prejuízos ultrapassem o valor mínimo da franquia estabelecida no contrato. No caso de perda total, quando o prejuízo é maior do que o LMI, é acordado e entendido que o valor da franquia não deve ser aplicado. O cálculo do Prejuízo Apurado pode ser expresso por

PA = (%P x VRh x AS) – FD

(1)

em que:

PA = Prejuízo Apurado (limitado ao LMI).

%P = Percentual de perdas.

VRh = Valor em risco por hectare.

AS = Área segura.

FD = Franquia dedutível (considerada somente quando PA < LMI).

Dessa forma, o cálculo do valor da indenização pode ser expresso por

Indenização = PA – POS

(2)

em que POS é a Participação Obrigatória do Segurado (considerada somente quando PA < LMI).

As seguradoras apuram os prejuízos por meio de inspeções, análise de laudos, revisão de registros contábeis e outros meios confiáveis, desde que estejam em conformidade com a legislação (Mapfre, 2023). Também podem considerar controles adicionais do segurado e outras provas disponíveis. Além disso, a cobertura de sinistros pode variar entre seguradoras (Tabela 2), dependendo de suas políticas e especificações do contrato.

Tabela 1. Riscos cobertos e excluídos pelo seguro florestal.

Risco coberto	Risco excluído
Incêndio	Atos ilícitos dolosos
Raio	Atos de autoridades públicas
Chuva excessiva	Atos de hostilidade ou de guerra
Granizo	Extorsão ou apropriação indébita
Geada	Roubo
Seca	Cataclismo da natureza
Inundação	Doenças de origem desconhecida
Quedas de aeronave	Garantia de entrega de madeira
Ventos fortes	Multas aplicadas por órgãos governamentais
Madeira cortada	Experimentos ou ensaios de qualquer natureza
Despesas de combate a incêndios	Contaminações por radioatividade
Desentulho	Riscos comerciais como variações de preços
Explosão	Ocorrência de eventos não especificados no contrato

Fonte: elaborado com dados de Brasil (2015) e Mapfre (2025).

¹ O valor do prêmio e o LMI variam conforme a espécie em questão, considerando-se fatores como área, finalidade, região, idade, limpeza e manutenção (Mapfre, 2025).

Tabela 2. Resumo dos seguros de floresta no Brasil, por seguradora.

Seguradora	Espécie	Cobertura básica	Coberturas adicionais	Indenização	LMI
Mapfre	Acácia, araucária, cedro-australiano, eucalipto, mogno, pinus, seringueira e teca	Incêndio e Raio	Fenômenos meteorológicos, queda de aeronave, ventos fortes, madeira cortada, despesas de combate aos incêndios e desentulho	Indenização = Prejuízo Apurado (PA) – Participação Obrigatória do Segurado (POS)	São consideradas as despesas de custeio, excluídas as despesas de infraestruturas
Allianz	Florestas comerciais	Incêndio e Raio	Chuva excessiva, ventos fortes, granizo, geada, seca, inundação	Indenização = (percentual de perdas x despesas de custeio x área segurada) – participação nos prejuízos	Multiplicação do valor das despesas de custeio por hectare (implantação e manutenção), excluídas despesas de infraestrutura
Fairfax	Florestas comerciais e florestas nativas	Raio, explosão e queda de aeronave	Estabelecidas com base nas condições gerais da apólice	Indenização = (Percentual de perdas x valor em risco por hectare) – franquia dedutível	Determinado de acordo com o risco

Fonte: elaborado com dados de Brasil (2006, 2015) e Mapfre (2025).

Seguro florestal no PSR

A Figura 1 mostra a distribuição espacial do volume do prêmio direto de seguro florestal no Brasil em 2024, considerando tanto as apólices subvencionadas quanto as não subvencionadas. Observa-se que a demanda se concentrou principal-

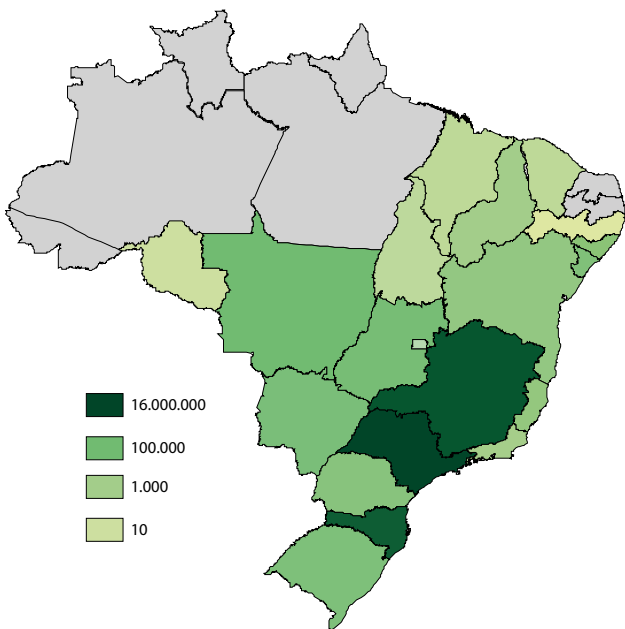


Figura 1. Distribuição espacial do prêmio direto de seguro florestal no Brasil em 2024.

Fonte: elaborado com dados da Susep (2025).

mente em três estados do Sudeste e Sul: São Paulo (R\$ 16.037.381,00), Minas Gerais (R\$ 4.063.740,00) e Santa Catarina (R\$ 2.349.070,00), onde há também maior concentração de plantações comerciais (SFB, 2025). Em contrapartida, os estados do Norte e Nordeste possuem baixa ou nenhuma adesão ao seguro florestal.

A Figura 2 mostra a evolução do volume do prêmio total e sua participação relativa no PSR nos últimos dez anos². Em termos reais, observa-se que, entre 2015 e 2020, houve leve tendência de crescimento no volume total de prêmios, com o valor mais alto, de R\$ 39.333.441,27, em 2020. No entanto, a partir de 2021, o volume começou a cair, chegando ao seu menor nível em 2023 (R\$ 22.904.532,69).

Observa-se que o percentual do volume total de prêmio vinculada ao PSR nesse período foi baixo e não exibiu tendência de crescimento. Em média, aproximadamente 20% da demanda por seguro florestal recebeu subvenção do PSR, o que sugere que o orçamento destinado ao programa pode estar sendo insuficiente para atender à demanda, de modo que boa parte das contratações não recebem subvenção.

Ao considerar todo o período do PSR (2006 a 2024), observa-se que o seguro florestal representou 0,28% dos 1.681.366 contratos de apólices no PSR e 0,49% dos 291.057 beneficiários (Tabela 3).

² Os dados foram deflacionados pelo Índice Geral de Preços – Mercado (IGP-M) e ajustados para valores de 2024.

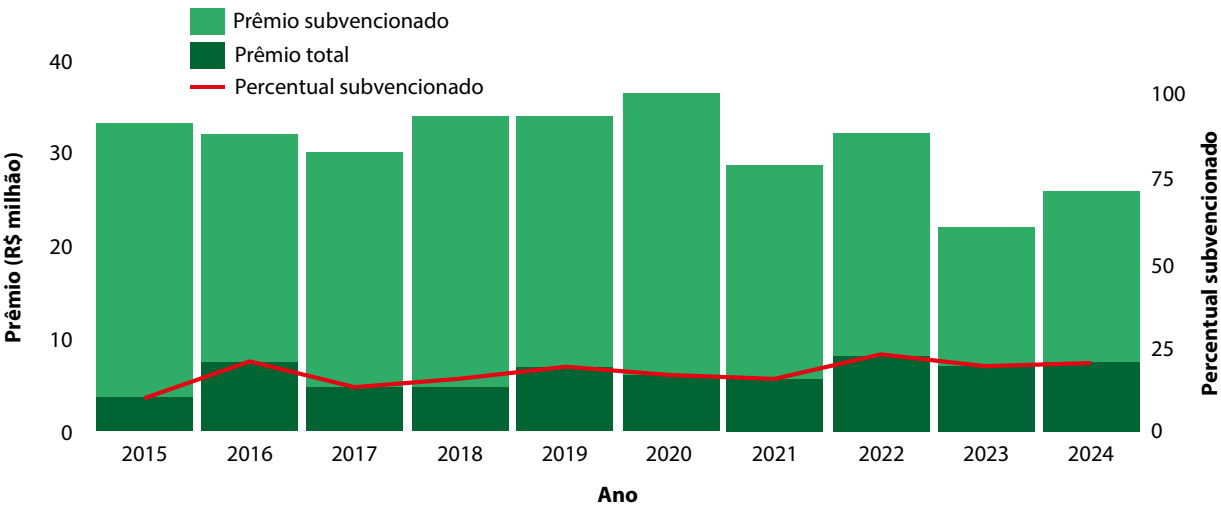


Figura 2. Evolução do prêmio total e subvencionado de seguro florestal no Brasil em 2015–2024

Fonte: elaborado com dados de Brasil (2025) e Susep (2025).

Tabela 3. Dados acumulados do seguro rural e do seguro florestal no PSR, em 2006–2024.

Modalidade	Nº de beneficiários	Nº de apólices	Prêmio (R\$)	Subvenção (R\$)
Florestas	1.415	4.674	95.222.953,00	26.986.917,00
Rural	291.057	1.681.366	26.190.592.910,00	9.419.683.661,00
%	0,49	0,28	0,36	0,29

Fonte: elaborado com dados de Brasil (2025).

Em termos financeiros, ele respondeu por 0,36% dos R\$ 95,2 milhões em prêmios pagos pelos segurados e recebeu apenas 0,29% das subvenções governamentais, totalizando R\$ 27 milhões dos R\$ 9,4 bilhões destinados ao seguro rural.

Destaca-se que, em 2023, a área total destinada ao plantio de árvores comerciais no Brasil ultrapassou, pela primeira vez, os dez milhões de hectares (IBÁ, 2024). No entanto, apenas 571.458 hectares possuíam cobertura vinculada ao PSR no mesmo ano (Brasil, 2025), o que representa aproximadamente 5,71% e reforça o fato de que o seguro florestal ainda é pouco explorado no Brasil.

A Tabela 4 mostra os dados acumulados, por região, da participação do seguro florestal no PSR, de 2006 a 2024. O Sudeste concentrou a maior parte dos beneficiários (812) e apólices (2.576), enquanto o Norte registrou a menor participação, com 16 beneficiários e 39 apólices no período.

Dos R\$ 95,2 milhões em prêmios, R\$ 37,6 milhões corresponderam ao Sudeste, e R\$ 1,7 milhão ao Norte. Dos quase R\$ 27 milhões em subvenção, R\$ 12,6 milhões foram para o Sudeste e R\$ 438,9 mil para o Norte. A maior taxa média do prêmio foi

registrada no Norte (1,99%) e a menor, 0,94%, no Nordeste.

Conforme o Atlas do Seguro Rural (Brasil, 2025), das 15 empresas que atuaram no segmento de seguros florestais no Brasil, apenas cinco tiveram vínculo com o PSR entre 2006 e 2024: Mapfre Seguros Gerais S.A., Allianz Seguros S.A., Swiss Re Corporate Solutions Brasil Seguros S.A., Fairfax Brasil Seguros Corporativos S.A. e Itaú Seguros S.A. Nos últimos cinco anos, apenas a empresa Mapfre solicitou subvenção do governo federal. A Tabela 5 mostra os dados cumulativos do seguro florestal no Brasil, por seguradora.

A Mapfre liderou, com 939 beneficiários e 3.122 apólices emitidas. Além disso, ela foi responsável pela maior parte dos prêmios arrecadados, somando R\$ 60,8 milhões, enquanto R\$ 19,5 milhões da subvenção total foram destinados aos seus contratos. A Swiss Re, embora tenha registrado apenas 20 beneficiários e 42 apólices, arrecadou R\$ 13 milhões em prêmios, com uma taxa média de 1,90%. O Itaú, com nove apólices, registrou a menor atuação, tendo arrecadado R\$ 1,7 milhão em prêmios e apresentado a maior taxa média (5,86%).

Tabela 4. Dados acumulados do seguro florestal, por região no PSR, em 2006–2024.

Região	Nº de beneficiários	Nº de apólices	Prêmio (R\$)	Subvenção (R\$)	Taxa média (%)
Sul	218	717	22.795.428,00	4.676.844,00	1,77
Sudeste	812	2.576	37.596.824,00	12.671.663,00	1,78
Centro-Oeste	144	656	27.727.779,00	6.969.911,00	1,56
Norte	16	43	1.799.645,00	438.991,00	1,99
Nordeste	225	682	5.303.277,00	2.229.508,00	0,94
Total	1.415	4.674	95.222.953,00	26.986.917,00	1,63

Fonte: elaborado com dados de Brasil (2025).

Tabela 5. Dados acumulados do seguro florestal, por seguradora no PSR, em 2006–2024.

Seguradora	Nº de beneficiários	Nº de apólices	Prêmio (R\$)	Subvenção (R\$)	Taxa média (%)
Mapfre	939	3.122	60.843.223,00	19.518.505,00	1,58
Allianz	431	1.478	18.413.762,00	6.201.327,00	1,67
Swiss Re	20	42	13.047.562,00	747.905,00	1,90
Fairfax	16	23	1.161.676,00	263.774,00	2,25
Itaú	9	9	1.756.730,00	255.406,00	5,86
Total	1.415	4.674	95.222.953,00	26.986.917,00	1,63

Fonte: elaborado com dados de Brasil (2025).

Revisão sistemática de literatura

A Tabela 6 mostra características dos artigos selecionados na revisão sistemática de literatura. Em geral, observa-se que as pesquisas sobre seguro florestal estão concentradas em poucos países, com destaque para a China, que domina a produção acadêmica sobre o tema. A partir de 2013, verifica-se aumento na quantidade de estudos na área, em que a revista *Forest Policy and Economics* (ISSN 1872-7050) é a que possui o maior número de artigos publicados.

Modelos teóricos e atuariais

Dos 32 artigos selecionados, 19 usaram modelos teóricos ou atuariais como estratégia de análise (Holec & Hanewinkel, 2006; Cottle, 2007; Brunette & Couture, 2008, 2023; Brunette et al., 2013; Pinheiro & Ribeiro, 2013; Barreal et al., 2014; Brunette et al., 2015, 2017, 2020; Ma et al., 2015; Qin et al., 2016; Pereira et al., 2018; Sacchelli et al., 2018; Song & Peng, 2019; Feng & Dai, 2019; Loisel et al., 2020; Bulgakova, 2022; Ingels et al., 2024).

Em um estudo inicial, Holec & Hanewinkel (2006) propuseram a modelagem do seguro flores-

tal utilizando a distribuição de Weibull para estimar prêmios de risco. O estudo concluiu que proprietários de áreas florestais menores podem não conseguir pagar um prêmio razoável, a menos que uma área considerável seja segurada. Além disso, a disposição dos proprietários para segurar suas florestas é limitada por causa dos subsídios estatais para danos.

Brunette & Couture (2008) analisaram a relação entre demanda por seguro florestal e programas de compensação pública. Os resultados indicam que programas de compensação "após desastres" desestimulam proprietários privados a adquirir seguros ou investir em manejo florestal. Ajustes nos programas de assistência, como subsídios ao prêmio ou investimentos em manejo, tornam essas práticas mais atraentes para os proprietários.

O seguro florestal também contribui com a sustentação da produção florestal. Barreal et al. (2014) analisaram as implicações das apólices de seguro florestal nas medidas de restauração depois de perdas por eventos adversos. O modelo, que considerou variáveis produtivas, risco de incêndios e níveis de cobertura, concluiu que a cobertura do seguro favorece ações de restauração, gerando estabilidade na produção e nos preços da madeira.

Tabela 6. Informações gerais sobre os artigos selecionados.

	Identificação da revista (ISSN)	Nº de artigos selecionados por revista
Revista	1749-6632, 1573-7187, 1573-1480, 0264-8377, 1573-1596, 2071-1050, 1104-6899, 1054-9811, 1999-4907, 0100-6762, 2318-7670, 1297-966X, 0307-4358, 1018-5895, 0048-0134, 1573-1502, 1540-6296, 1755-1315, 0921-8009, 2985-5683, 1674-2974, 1756-2538	1
	0959-6526	2
	1872-7050	8
	Ano de publicação (2005–2024)	Nº de artigos selecionados por ano
Período	2005, 2008, 2009, 2010, 2011 e 2012	0
	2006, 2007, 2014, 2022, 2023 e 2024	1
	2017 e 2019	2
	2015, 2016 e 2021	3
	2013 e 2020	4
	2018	5
	País	Nº de artigos selecionados por país
Região geográfica	Dinamarca, Eslováquia, Espanha, Gana, Itália, Portugal, Rússia	1
	Brasil, Suíça	2
	Alemanha, Estados Unidos	3
	França	4
	China	11

Ma et al. (2015) propuseram um modelo dinâmico baseado na teoria dos jogos para analisar o mercado de seguros florestais. O estudo identificou um conflito entre as estratégias dos produtores e seguradoras: o produtor adquire o seguro quando o risco é maior do que o prêmio, enquanto a seguradora oferece o seguro quando o prêmio é maior do que o risco. A solução para esse impasse é o subsídio público, que pode tornar o seguro mais acessível e justo.

O modelo proposto por Brunette et al. (2015) foi o design de um seguro atuarial para múltiplos riscos naturais em áreas florestais, incluindo vento, incêndio e surto de insetos. O estudo considera cenários nos quais esses riscos são dependentes ou independentes entre si. A solução mais eficiente ocorre quando os riscos são considerados de forma independentes. Além disso, os autores concluem que áreas maiores geram prêmios relativos mais baixos.

No modelo teórico de Qin et al. (2016), três conclusões são apresentadas: com nível de cobertura baixo, o silvicultor não recebe incentivo para aderir ao seguro florestal; quanto maior o nível de cobertura e o subsídio ao prêmio, maior é a dis-

posição do silvicultor em participar do mercado; e quanto maior o risco de perda, maior é o benefício para o silvicultor ao aderir ao seguro.

Feng & Dai (2019) desenvolveram um modelo para determinar a taxa de prêmio do seguro florestal que minimizasse o desvio máximo em diferentes cenários de desastre. Por fim, Loisel et al. (2020) analisaram o impacto da decisão de seguro dos proprietários florestais no manejo florestal sob risco de tempestade, adotando o modelo de rotação ótima de Faustmann. A Figura 3 mostra o circuito de rotação.

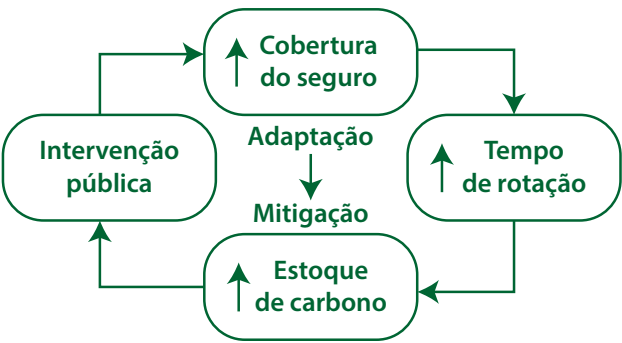


Figura 3. O circuito de rotação do seguro florestal.
Fonte: adaptado de Loisel et al. (2020).

Inicialmente, a introdução do seguro aumenta o período de rotação da floresta, associado a práticas de manejo mais arriscadas, por causa do maior volume de madeira e potenciais perdas financeiras. O crescimento prolongado também eleva a vulnerabilidade a tempestades. Contudo, num cenário de mudanças climáticas, esse efeito favorece o armazenamento de carbono, justificando subsídios públicos para incentivar o seguro (Loisel et al., 2020).

Análises empíricas

A maioria dos estudos empíricos sobre seguro florestal investigou a demanda, com destaque para a abordagem da disposição a pagar (DAP), utilizada por Li et al. (2013), Sauter et al. (2016), Deng et al. (2021) e Unterberger & Olschewski (2021). Outros métodos empregados incluem modelos logit, Tobit, efeito fixo, eficiência, valor presente líquido (VPL) e pesquisa domiciliar.

O método DAP determina o valor que os agricultores estão dispostos a pagar pelo seguro florestal e identifica as variáveis que influenciam tal decisão. Para o agricultor, a DAP reflete o quanto ele está disposto a investir no seguro; para a seguradora, indica o preço potencial de vendas dos produtos de seguro; e para o governo, serve como base para a política de subsídios (Qin et al., 2016).

Nesse contexto, Li et al. (2013) analisaram a DAP dos agricultores de Hunan, Fujian e Jiangxi, na China, e concluíram que fatores como tamanho da família, solo e área florestal influenciam a disposição a pagar, sendo maior entre homens. Sauter et al. (2016) constataram que os proprietários florestais alemães têm maior DAP para o seguro contra incêndios do que contra tempestades.

Dois estudos recentes usaram modelos de efeitos fixos para analisar o seguro florestal. Liu et al. (2017) avaliaram os efeitos da reforma da posse de terras florestais na China, enquanto Deng et al. (2021) analisaram o impacto das políticas florestais na renda e investimentos de silvicultores na província de Liaoning. Ambos destacaram o seguro florestal como um fator importante para aumentar a renda, especialmente entre silvicultores de menor renda.

O estudo de Dai et al. (2015) envolveu 950 produtores florestais em Fujian, na China, e seu objetivo foi avaliar a eficácia do programa chinês de seguro contra desastres florestais. Os resultados mostraram que a educação dos produtores, a participação em organizações locais e a incidência de

incêndios florestais foram fatores significativos para a adesão ao seguro.

Já a falta de demanda por seguros florestais na China foi investigada por Qin et al. (2016), que adotaram um modelo logit com dados de Lin'an, em Zhejiang. Os resultados mostram que a demanda é influenciada por fatores como a compreensão do seguro pelos agricultores, a proporção da renda florestal, o tamanho da floresta, a frequência de desastres, o valor do seguro e a satisfação com o subsídio ao prêmio.

Mensah et al. (2021) usaram o modelo Tobit para analisar a preferência por seguro entre 170 produtores de árvores na cidade de Ashanti, em Gana. Os resultados mostraram que idade, renda, experiência em manejo florestal, propriedade da terra e ocorrência de incêndio influenciam o valor do seguro, enquanto gênero, tamanho da floresta, renda e aversão ao risco afetaram a escolha do tipo de seguro.

Lu et al. (2018) avaliaram a eficiência da produção florestal na China, com dados de 703 lotes florestais em 30 aldeias de Liaoning. Os resultados mostraram que mão de obra, serviços mecânicos, transferências de terras e estabilidade nos direitos de propriedade florestal melhoram a eficiência. O estudo conclui também que o seguro florestal impacta positivamente a eficiência da produção, embora a adesão ao seguro seja baixa.

No Brasil, Pereira et al. (2018) avaliaram o impacto do custo do seguro florestal nas plantações de eucalipto em Minas Gerais. Usando simulações de cotação de uma seguradora e indicadores econômicos como VPL, TIR e BPE, os resultados mostraram que o custo do seguro aumenta a probabilidade de valores negativos para o VPL. No entanto, subsídios governamentais reduziram o risco de investimento ao diminuir o custo do seguro.

Discussão

O levantamento dos 32 trabalhos sobre seguro florestal revelou que a produção científica sobre o tema é pequena no contexto internacional, com a maioria dos estudos concentrada no campo teórico, em virtude da falta de dados sobre o assunto (Brunette & Couture, 2023). Observou-se uma concentração de pesquisas na China, enquanto, no Brasil, foram encontrados apenas dois trabalhos publicados.

Os estudos indicam que o seguro florestal tem papel importante no contexto das mudanças climáticas (Loisel et al., 2020). Além disso, os principais fatores que influenciam a demanda por esse tipo de seguro estão relacionados às características socioeconômicas dos proprietários florestais – como idade, nível de renda e escolaridade –, bem como às características da floresta e o preço do seguro (Qin et al., 2016; Mensah et al., 2021).

A literatura aponta também os desafios para a ampliação do seguro florestal, como prêmios elevados, falta de informações – por escassez de dados ou de estudos – e baixo incentivo governamental (Brunette & Couture, 2008). No entanto, a concessão de subsídios públicos tem se mostrado uma estratégia eficaz para equilibrar a relação entre risco e prêmio (Ma et al., 2015; Qin et al., 2016; Pereira et al., 2018).

No Brasil, observou-se que, nos últimos anos, a demanda real por seguro florestal tem caído, e grande parte das apólices não recebe subvenção do PSR. Como consequência, o seguro se torna menos atrativo para os produtores, o que leva à baixa cobertura securitária dos plantios comerciais. Da mesma forma, a falta de incentivos que afeta a demanda também pode ser responsável por reduzir o interesse das seguradoras, resultando numa oferta concentrada em poucas empresas.

Com base nos dados do PSR, observa-se que, desde a criação do programa, apenas cinco seguradoras tiveram acesso à subvenção; atualmente, apenas a Mapfre está ativa no programa (Brasil, 2025). Além disso, a falta de um plano padronizado de normas para a contratação do seguro florestal dificulta sua massificação, pois não há diretrizes unificadas para critérios de cobertura, gestão de riscos e operacionalização das apólices.

Considerando-se que a universalização do acesso ao seguro rural é uma das diretrizes do PSR (Brasil, 2004) e que, em média, o seguro florestal representa apenas 0,29% das subvenções do programa, é razoável supor que uma suplementação orçamentária teria um impacto pequeno no PSR como um todo, mas poderia ampliar sua cobertura e estabilidade, especialmente diante das mudanças climáticas que afetam os riscos do setor florestal.

Nos últimos cinco anos, os gastos reais com subvenção ao seguro florestal foram: R\$ 1.970.820 (2020), R\$ 1.971.158 (2021), R\$ 2.729.012 (2022), R\$ 2.179.593 (2023) e R\$ 2.176.665 (2024) (Brasil,

2025). No entanto, em 2021, 2022 e 2024, os valores previstos na Lei Orçamentária – R\$ 1.000.000 (Brasil, 2021), R\$ 2.000.000 (Brasil, 2022) e R\$ 2.000.000 (Brasil, 2024) – foram inferiores aos gastos efetivos, sinalizando que a demanda por essa modalidade tem sido subestimada no programa.

Nesse sentido, destacam-se cinco áreas oportunas para pesquisas futuras: i) motivos da baixa adesão ao seguro florestal no Brasil; ii) impacto do seguro no faturamento dos produtores; iii) concentração da oferta em poucas seguradoras; iv) projeções de demanda e orçamento para subvenção; v) viabilidade do seguro paramétrico, alternativa de menor custo em comparação com os seguros tradicionais (Miquelluti et al., 2022), ainda pouco explorada no setor florestal.

Considerações finais

Desde sua implementação, em 1978, o seguro florestal no Brasil passou por diversas modificações, tanto em sua estrutura quanto em seu papel na gestão de riscos. Com a criação do Programa de Subvenção ao Prêmio do Seguro Rural (PSR), em 2005, o instrumento ganhou maior visibilidade, oferecendo aos produtores florestais uma proteção mais acessível e adequada.

No entanto, o orçamento atual do PSR para essa modalidade não é suficiente para atender à demanda, o que eleva os custos dos prêmios e desestimula tanto seguradoras quanto produtores. Nesse sentido, a suplementação orçamentária se torna essencial para expandir o alcance do seguro florestal e torná-lo uma ferramenta mais eficaz na gestão de riscos no setor florestal brasileiro.

Destaca-se também a necessidade de mais estudos sobre o tema, pois a literatura nacional é limitada, especialmente considerando que grande parte dos plantios florestais ainda não possui cobertura segurada. Além disso, em um contexto de mudanças climáticas, o seguro florestal pode desempenhar papel importante no fortalecimento das práticas de manejo e na mitigação de riscos ambientais.

Uma limitação deste estudo foi a exclusão de artigos em idiomas diferentes do português, inglês e espanhol, especialmente considerando a concentração de pesquisas na China, onde o mandarim é o idioma oficial. Para futuros estudos, sugere-se também investigar modelos de precificação do seguro

florestal, tema pouco explorado no Brasil, mas com uma literatura consolidada em outros segmentos de seguro rural.

Referências

- BARREAL, J.; LOUREIRO, M.L.; PICOS, J. On insurance as a tool for securing forest restoration after wildfires. *Forest Policy and Economics*, v.42, p.15-23, 2014. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.forpol.2014.02.001>.
- BRASIL. Comitê Gestor Interministerial do Seguro Rural. Resolução nº 103, de 27 de setembro de 2024. Aprova o Plano Trienal do Seguro Rural - PTSR, do Programa de Subvenção ao Prêmio do Seguro Rural para o período de 2025 a 2027. *Diário Oficial da União*, 30 set. 2024. Seção1, p.5-6. Disponível em: <https://pesquisa.in.gov.br/imprensa/jsp/visualiza/index.jsp?data=30/09/2024&jornal=515&pagina=5>. Acesso em: 9 mar. 2025.
- BRASIL. Comitê Gestor Interministerial do Seguro Rural. Resolução nº 93, de 13 de maio de 2022. Aprova a distribuição do orçamento do Programa de Subvenção ao Prêmio do Seguro Rural - PSR para o exercício de 2022. *Diário Oficial da União*, 17 maio 2022. Seção1, p.3 Disponível em: <https://pesquisa.in.gov.br/imprensa/jsp/visualiza/index.jsp?data=17/05/2022&jornal=515&pagina=3>. Acesso em: 9 mar. 2025.
- BRASIL. Comitê Gestor Interministerial do Seguro Rural. Resolução nº 82, de 27 de maio de 2021. Aprova o projeto-piloto de subvenção ao prêmio do seguro rural para operações enquadradas no Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar - Pronaf, para as culturas de soja, milho 1ª safra, banana, maçã e uva, no âmbito do Programa de Subvenção ao Prêmio do Seguro Rural - PSR, no exercício de 2021. *Diário Oficial da União*, 1 jun. 2021. Seção 1, p.56. Disponível em: <https://pesquisa.in.gov.br/imprensa/jsp/visualiza/index.jsp?data=01/06/2021&jornal=515&pagina=56>. Acesso em: 9 mar. 2025.
- BRASIL. Decreto nº 5.121, de 29 de junho de 2004. Regulamenta a Lei nº 10.823, de 19 de dezembro de 2003, que dispõe sobre a subvenção econômica ao prêmio do Seguro Rural e dá outras providências. *Diário Oficial da União*, 30 jun. 2004. Seção1, p.1-3. Disponível em: <https://pesquisa.in.gov.br/imprensa/jsp/visualiza/index.jsp?data=30/06/2004&jornal=1&pagina=1&totalArquivos=160>. Acesso em: 16 mar. 2025.
- BRASIL. Decreto-Lei nº 73, de 21 de novembro de 1966. Dispõe sobre o Sistema Nacional de Seguros Privados, disciplina as operações de seguros e resseguros e as operações de proteção patrimonial mutualista e dá outras providências (Redação dada pela Lei Complementar nº 213, de 2025). 1966. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto-lei/del0073.htm. Acesso em: 16 mar. 2025.
- BRASIL. Lei nº 10.823, de 19 de dezembro de 2003. Dispõe sobre a subvenção econômica ao prêmio do Seguro Rural e dá outras providências. *Diário Oficial da União*, 22 dez. 2003. Seção1, p.1-2. Disponível em: <https://pesquisa.in.gov.br/imprensa/jsp/visualiza/index.jsp?data=22/12/2003&jornal=1&pagina=3&totalArquivos=108>. Acesso em: 16 mar. 2025.
- BRASIL. Lei nº 8.171, de 17 de janeiro de 1991. Dispõe sobre a política agrícola. *Diário Oficial da União*, 18 jan. 1991. Seção1, p.1330-1335. Disponível em: <https://pesquisa.in.gov.br/imprensa/jsp/visualiza/index.jsp?data=18/01/1991&jornal=1&pagina=2&totalArquivos=144>. Acesso em: 16 mar. 2025.
- BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. *Atlas do Seguro Rural*. 2025. Disponível em <https://mapa-indicadores.agricultura.gov.br/publico/extensions/SSISSER/SSISSER.html>. Acesso em: 9 mar. 2025.
- BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. *Documentos - Seguro Rural*. Condições gerais. 2006. Disponível em: <https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/riscos-seguro/seguro-rural/documentos-seguro-rural/>. Acesso em: 17 mar. 2025.
- BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. *Fairfax seguro de florestas*: condições gerais: seguro de floresta sem cobertura do FESR. 2015. Disponível em: <https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/riscos-seguro/seguro-rural/produtos-de-seguro-rural-1/floresta/fairfax/cg-floresta>. Acesso em: 17 mar. 2025.
- BRUNETTE, M.; CABANTOUS, L.; COUTURE, S.; STENGER, A. The impact of governmental assistance on insurance demand under ambiguity: a theoretical model and an experimental test. *Theory and Decision*, v.75, p.153-174, 2013. DOI: <https://doi.org/10.1007/s11238-012-9321-8>.
- BRUNETTE, M.; COUTURE, S. Forest insurance for natural events: an overview by economists. *Forests*, v.14, art.289, 2023. DOI: <https://doi.org/10.3390/f14020289>.
- BRUNETTE, M.; COUTURE, S. Public compensation for windstorm damage reduces incentives for risk management investments. *Forest Policy and Economics*, v.10, p.491-499, 2008. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.forpol.2008.05.001>.
- BRUNETTE, M.; COUTURE, S.; PANNEQUIN, F. Is forest insurance a relevant vector to induce adaptation efforts to climate change? *Annals of Forest Science*, v.74, art.41, 2017. DOI: <https://doi.org/10.1007/s13595-017-0639-9>.
- BRUNETTE, M.; HANEWINKEL, M.; YOUSEFPOUR, R. Risk aversion hinders forestry professionals to adapt to climate change. *Climatic Change*, v.162, p.2157-2180, 2020. DOI: <https://doi.org/10.1007/s10584-020-02751-0>.
- BRUNETTE, M.; HOLECY, J.; SEDLIAK, M.; TUCEK, J.; HANEWINKEL, M. An actuarial model of forest insurance against multiple natural hazards in fir (Abies Alba Mill.) stands in Slovakia. *Forest Policy and Economics*, v.55, p.46-57, 2015. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.forpol.2015.03.001>.
- BULGAKOVA, M.A. Ensuring environmental safety on the example of forest fire prevention and elimination of their consequences. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, v.1112, art.012149, 2022. DOI: <https://doi.org/10.1088/1755-1315/1112/1/012149>.
- CERVO, A.L.; BERVIAN, P.A. *Metodologia científica*. 5.ed. São Paulo: Prentice Hall, 2002.
- CORDEIRO, A.M.; OLIVEIRA, G.M. de; RENTERÍA, J.M.; GUIMARÃES, C.A. Revisão sistemática: uma revisão narrativa. *Revista do Colégio Brasileiro de Cirurgiões*, v.34, p.428-431, 2007. DOI: <https://doi.org/10.1590/S0100-69912007000600012>.
- COTTLE, P. Insuring Southeast Asian commercial forests: fire risk analysis and the potential for use of data in risk pricing and reduction of forest fire risk. *Mitigation and Adaptation Strategies for Global Change*, v.12, p.181-201, 2007. DOI: <https://doi.org/10.1007/s11027-006-9042-9>.

DAI, Y.; CHANG, H.-H.; LIU, W. Do forest producers benefit from the forest disaster insurance program? Empirical evidence in Fujian Province of China. **Forest Policy and Economics**, v.50, p.127-133, 2015. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.forpol.2014.06.001>.

DENG, Y.; MUNN, I.A.; YAO, H. Attributes-based conjoint analysis of landowner preferences for standing timber insurance. **Risk Management and Insurance Review**, v.24, p.421-444, 2021. DOI: <https://doi.org/10.1111/rmir.12196>.

FAO. Food and Agriculture Organization of the United Nations. **Global forest resources assessment 2020: key findings**. Rome, 2020. 12p. DOI: <https://doi.org/10.4060/ca8753en>.

FENG, X.; DAI, Y. An innovative type of forest insurance in China based on the robust approach. **Forest Policy and Economics**, v.104, p.23-32, 2019. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.forpol.2019.03.012>.

GALVÃO, M.C.B.; RICARTE, I.L.M. Revisão sistemática da literatura: conceituação, produção e publicação. **Logeion: Filosofia da Informação**, v.6, p.57-73, 2019. DOI: <https://doi.org/10.21728/logeion.2019v6n1.p57-73>.

GIL, A.C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4.ed. São Paulo: Atlas, 2002.

HOLECY, J.; HANEWINKEL, M. A forest management risk insurance model and its application to coniferous stands in southwest Germany. **Forest Policy and Economics**, v.8, p.161-174, 2006. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.forpol.2004.05.009>.

IBÁ. Indústria Brasileira de Árvores. **Ibá 2024: relatório anual**. 2024. 96p. Disponível em: <<https://iba.org/relatorio2024.pdf>>. Acesso em: 16 mar. 2025.

INGELS, M.W.; BOTZEN, W.J.W.; AERTS, J.C.J.H.; BRUSSELAERS, J.; TESSELAAR, M. The state of the art and future of climate risk insurance modeling. **Annals of the New York Academy of Sciences**, v.1541, p.100-114, 2024. DOI: <https://doi.org/10.1111/nyas.15255>.

LI, Y.-H.; LIN, Y.-M.; KONG, X.-Z. Study on farmers' willingness to pay for policy forest insurance based on cox model. **Journal of Hunan University**, v.40, p.103-108, 2013.

LIU, C.; LIU, H.; WANG, S. Has China's new round of collective forest reforms caused an increase in the use of productive forest inputs? **Land Use Policy**, v.64, p.492-510, 2017. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.landusepol.2017.03.011>.

LOISEL, P.; BRUNETTE, M.; COUTURE, S. Insurance and forest rotation decisions under storm risk. **Environmental and Resource Economics**, v.76, p.347-367, 2020. DOI: <https://doi.org/10.1007/s10640-020-00429-w>.

LU, S.; CHEN, N.; ZHONG, X.; HUANG, J.; GUAN, X. Factors affecting forestland production efficiency in collective forest areas: a case study of 703 forestland plots and 290 rural households in Liaoning, China. **Journal of Cleaner Production**, v.204, p.573-585, 2018. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2018.09.013>.

MA, N.; ZUO, Y.; LIU, K.; QI, Y. Forest insurance market participants' game behavior in China: an analysis based on tripartite dynamic game model. **Journal of Industrial Engineering and Management**, v.8, p.1533-1546, 2015. DOI: <https://doi.org/10.3926/jiem.1550>.

MAPFRE. **Florestas: Condições contratuais: Versão 1.4: Processo SUSEP nº 15414.900441/2013-41**. São Paulo: MAPFRE Seguros, 2023. Disponível em: <<https://www.mapfre.com.br/media/>

[condicoes-contratuais_florestas-v1-4_f.pdf](#)>. Acesso em: 13 maio 2023.

MAPFRE. **Seguro florestal**. Disponível em: <<https://www.mapfre.com.br/para-seus-negocios/agronegocios/florestal/>>. Acesso em: 16 mar. 2025.

MENSAH, N.O.; TWINTOH, J.J.; AMRAGO, E.C.; DONKOR, A.; ANANG, S.A. Forestry insurance preference among tree growers in the Ashanti Region of Ghana: a tobit and multi-nomial regression approach. **Managerial Finance**, v.47, p.1194-1212, 2021. DOI: <https://doi.org/10.1108/MF-10-2020-0535>.

MIQUELLUTI, D.L.; OZAKI, V.A.; MIQUELLUTI, D.J. An application of geographically weighted quantile LASSO to weather index insurance design. **Revista de Administração Contemporânea**, v.26, e200387, 2022. DOI: <https://doi.org/10.1590/1982-7849rac2022200387.en>.

PEREIRA, R.S.; CORDEIRO, S.A.; OLIVEIRA, M.L.R. de; MATOSINHOS, C.C.; GUIMARÃES JUNIOR, J.B. Cost of forest insurance in the economic viability of eucalyptus plants. **Revista Árvore**, v.42, e420302, 2018. DOI: <https://doi.org/10.1590/1806-90882018000300002>.

PINHEIRO, A.C.; RIBEIRO, N. de A. Forest property insurance: an application to Portuguese woodlands. **International Journal of Sustainable Society**, v.5, p.284-295, 2013. DOI: <https://doi.org/10.1504/IJSSOC.2013.054716>.

QIN, T.; GU, X.; TIAN, Z.; PAN, H.; DENG, J.; WAN, L. An empirical analysis of the factors influencing farmer demand for forest insurance: based on surveys from Lin'an County in Zhejiang Province of China. **Journal of Forest Economics**, v.24, p.37-51, 2016. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jfe.2016.04.001>.

SACCHELLI, S.; CIPOLLARO, M.; FABBRIZZI, S. A GIS-based model for multiscale forest insurance analysis: the Italian case study. **Forest Policy and Economics**, v.92, p.106-118, 2018. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.forpol.2018.04.011>.

SAUTER, P.A.; MOLLMANN, T.B.; ANASTASSIADIS, F.; MÜBHOFF, O.; MOHRING, B. To insure or not to insure? Analysis of foresters' willingness-to-pay for fire and storm insurance. **Forest Policy and Economics**, v.73, p.78-89, 2016. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.forpol.2016.08.005>.

SFB. Serviço Florestal Brasileiro. **Sistema Nacional de Informações Florestais: painéis interativos**. Disponível em: <<https://snif.florestal.gov.br/pt-br/paineis-interativos>>. Acesso em: 16 mar. 2025.

SONG, Y.; PENG, H. Strategies of forestry carbon sink under forest insurance and subsidies. **Sustainability**, v.11, art.4607, 2019. DOI: <https://doi.org/10.3390/su11174607>.

SUSEP. Superintendência de Seguros Privados. Circular nº 14, de 23 de fevereiro de 1978. Aprova Condições Gerais, Tarifa e formu1ários de Apólice e Proposta para o Seguro Compreensivo de Florestas e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, 7 mar. 1978. Disponível em: <<https://www2.susep.gov.br/safe/bnportal/internet/pt-BR/>>. Acesso em: 16 mar. 2025.

SUSEP. Superintendência de Seguros Privados. Circular nº 518, de 20 de agosto de 2015. Revoga as Circulares que menciona. **Diário Oficial da União**, 3 set. 2015. Seção1, p.21. Disponível em: <<https://pesquisa.in.gov.br/imprensa/jsp/visualiza/index.jsp?data=03/09/2015&jornal=1&pagina=21&totalArquivos=96>>. Acesso em: 16 mar. 2025.

SUSEP. Superintendência de Seguros Privados. **SES - Sistema de Estatísticas da SUSEP**. Disponível em: <<https://www2.susep.gov.br/menuestatistica/SES/principal.aspx>>. Acesso em: 16 mar. 2025.

UNTERBERGER, C.; OLSCHEWSKI, R. Determining the insurance value of ecosystems: a discrete choice study on natural hazard protection by forests. **Ecological Economics**, v.180, art.106866, 2021. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2020.106866>.
