

Título do capítulo	APRESENTAÇÃO
Autor(es)	João Alberto De Negri Bruno César Araújo Ricardo Bacelette
DOI	DOI: http://dx.doi.org/10.38116/9786556350370 apres

Título do livro	Financiar o Futuro: o papel do BNDES
Organizadores(as)	João Alberto De Negri Bruno César Araújo Ricardo Bacelette
Volume	1
Série	Financiar o Futuro: o papel do BNDES
Cidade	Rio de Janeiro
Editora	Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (Ipea)
Ano	2022
Edição	1a
ISBN	9786556350370
DOI	DOI: http://dx.doi.org/10.38116/9786556350370

© Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada – ipea 2021

As publicações do Ipea estão disponíveis para *download* gratuito nos formatos PDF (todas) e EPUB (livros e periódicos). Acesso: <http://www.ipea.gov.br/portal/publicacoes>

As opiniões emitidas nesta publicação são de exclusiva e inteira responsabilidade dos autores, não exprimindo, necessariamente, o ponto de vista do Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada ou do Ministério da Economia.

É permitida a reprodução deste texto e dos dados nele contidos, desde que citada a fonte. Reproduções para fins comerciais são proibidas.

APRESENTAÇÃO

João Alberto De Negri¹
Bruno César Araújo²
Ricardo Bacelette³

Este livro analisa o papel do Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES) no financiamento do futuro no Brasil. Em todos os países do mundo, o crescimento econômico e os ganhos de produtividade necessários para crescer mais aceleradamente estão fortemente associados ao financiamento de longo prazo, em especial ao financiamento da infraestrutura e para o desenvolvimento de novos produtos e processos. No centro dessa dinâmica estão os bancos de desenvolvimento (BDs), com sua capacidade de impulsionar o futuro e tornar viável o acúmulo de recursos e competências em intensidade suficiente para alavancar e difundir o progresso econômico e tecnológico por todo o sistema produtivo. Um Brasil competitivo no futuro depende de sua capacidade de financiar o investimento e criar novas oportunidades na economia.

Os BDs foram criados com a finalidade de resolver falhas de mercado, como externalidades positivas e falhas de coordenação. Essas falhas podem resultar em atividades insuficientemente financiadas pelo mercado financeiro privado e levar a uma situação de repressão financeira ou mesmo inviabilizar projetos socialmente viáveis devido à ausência de coordenação ou subsídios. Atividades como inovação tecnológica e investimentos em infraestrutura tipicamente apresentam falhas de mercado. Uma gama de países estruturou seus BDs nos moldes em que conhecemos hoje no pós-guerra. No Brasil não foi diferente. Em 1953, foi criado o Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico (BNDE), sigla à qual foi acrescido o nome Social, em 1982, passando desde então a ser denominado BNDES.

O capítulo 1 deste livro reflete sobre em que medida é possível comparar os BDs brasileiros com o resto do mundo. O que o Brasil pode aprender com outras referências internacionais? Para responder a essa pergunta, a análise feita colocou China, Coreia do Sul e Alemanha como pontos de referência internacionais para o BNDES. O Kreditanstalt für Wiederaufbau (KfW), o Korean Development Bank (KDB) e o China Development Bank (CDB), respectivamente BDs da Alemanha, China e Coreia do Sul, são experiências internacionais especialmente relevantes para o BNDES. Comparar a atuação

1. Técnico de planejamento e pesquisa na Diretoria de Estudos e Políticas Setoriais de Inovação e Infraestrutura (Diset) do Ipea; e doutor em economia pela Universidade de Brasília (UnB). *E-mail*: <joao.denegri@ipea.gov.br>.

2. Técnico de planejamento e pesquisa na Diset/Ipea. *E-mail*: <bruno.araujo@ipea.gov.br>.

3. Técnico de planejamento e pesquisa na Diset/Ipea. *E-mail*: <ricardo.bacelette@ipea.gov.br>.

desses bancos a partir de critérios quantitativos que consideraram tamanho do banco, nível de renda e nível de desenvolvimento do sistema financeiro dos países é uma contribuição relevante deste livro.

A comparação internacional revela algumas lições interessantes para a futura atuação do BNDES. No caso do KfW, nos dias de hoje, a atuação do banco se parametriza por complementar o setor privado, buscando financiar atividades que apresentem grandes externalidades e projetos que necessitem de coordenação. O CDB tem foco bem-definido em atividades de infraestrutura, tanto na China quanto em outros países, cujo pano de fundo é uma estratégia geopolítica chinesa para o comércio internacional, a nova rota da seda. O CDB participa dos projetos como agente financeiro e agente direto, ainda que minoritariamente no último caso. Além do papel de indutor e financiador dessa estratégia, o CDB também acaba por desempenhar um papel institucional muito importante nessa estratégia de política pública econômica e geopolítica, qual seja, a de coordenação de projetos, que muitas vezes são complementares ou dependentes. Por exemplo, para se construir um porto, muitas vezes é necessário também, antes de tudo, que se façam rodovias e ferrovias que não apenas garantam o escoamento da produção a ser exportada, mas que viabilizem até mesmo a construção do próprio porto, condições necessárias para a realização do projeto. A função de coordenação dos BDs, por vezes negligenciada, é extremamente relevante em uma estratégia de desenvolvimento ampla de países com grandes necessidades de infraestrutura.

Por seu turno, uma importante lição do KDB é a busca pela boa governança e a adequada partilha de riscos em seus projetos. A crise asiática do final dos anos 1990 obrigou as instituições financeiras e empresas a alinhar melhor os incentivos entre mercado, alta administração e público em geral, gerando profundas reformas nos conselhos administrativos, e a adotar diversos sistemas de controle externo.

Por fim, cabe notar que esses bancos se transformaram ao longo do tempo. Tanto o KfW quanto o KDB souberam se renovar e se transformar para atender às necessidades da sociedade e da economia de cada país, adequando seus mandatos, objetivos e sua forma de atuação. São características de sociedades maduras, modernas e transparentes. É a revisão e a autocrítica constante, com base em avaliações sistêmicas de impactos na economia e na sociedade, com custo-efetividade. Ainda que de forma menos transparente, pressupõe-se um movimento constante de revisão da atuação do CDB também.

O capítulo 2 do livro trata do mercado de crédito brasileiro que é formado por dois tipos de recurso, o crédito direcionado (CD) e o crédito livre (CL). O CL é aquele em que os bancos têm autonomia para definir as taxas de juros, os prazos e as garantias cobrados dos clientes. O CD é destinado aos setores habitacional, rural, de infraestrutura e ao microcrédito, e suas regras são definidas

pelo governo. O crédito público é primordial para a maior resiliência do sistema financeiro, bem como para evitar retrações dos níveis de renda e emprego em momentos de crise, já que consegue agir na contramão dos bancos privados. Entre os agentes financeiros públicos, o BNDES é o principal banco de financiamento de longo prazo e investimento para as empresas brasileiras. Dessa forma, esse estudo tem como foco a avaliação do crédito para pessoas jurídicas (PJs) com recursos do BNDES em contraste com os dados da economia geral de CD.

As avaliações mostram que os bancos públicos apresentam protagonismo em momentos de recessão e crises financeiras, pois conseguem expandir sua oferta de crédito sem aumentar as restrições. Ainda assim, o financiamento de longo prazo é muito carente, em especial para atividades que envolvem risco tecnológico. O investimento em inovação, ciência e tecnologia é imprescindível para recuperar e acelerar o crescimento da renda *per capita*. O BNDES atua como o principal banco de recursos direcionados para PJ e tem grande papel no desenvolvimento das principais áreas do Brasil. Esse tipo de crédito tem taxas e condições de mercado controladas pelo governo e, por isso, apresenta menores juros e maiores prazos.

Para a avaliação do mercado de crédito do BNDES para PJ, alguns indicadores, como saldo da carteira, concessão, prazo, taxa de juros e inadimplência, são contrastados com os dados da economia geral de CD para PJ. O livro analisa, principalmente, por meio do comportamento das séries de crédito, que as disparidades encontradas em 2020 sugerem um impacto das medidas de incentivo ao crédito lançadas pelo governo e pelos bancos com o aumento das concessões de crédito e prazo e a redução dos juros e da inadimplência. A alta demanda por capital de giro no período da pandemia da covid-19 influenciou a explosão de concessões de CD.

O capítulo 3 ressalta que o BNDES tem como principal objetivo o financiamento de longo prazo e o investimento em todos os segmentos da economia brasileira. É a partir do BNDES que os recursos do Fundo de Amparo ao Trabalhador (FAT) Constitucional são distribuídos na sociedade em projetos de fomento ao desenvolvimento, a fim de gerar e manter empregos conforme o objetivo do fundo determinado na Constituição Federal de 1988 (CF/1988). A última década de fato é marcada pela atuação expressiva do BNDES, o qual teve papel importante oferecendo crédito subsidiado para projetos de médio e longo prazo em situações de crise e desaceleração econômica.

Os estudos empíricos que tratam dos efeitos do BNDES são numerosos e frequentemente divergem em seus resultados. Grande parte desses estudos se limita a produtos específicos ou empresas de capital aberto. Além dos estudos publicados pelo próprio BNDES, poucos realmente utilizam os dados de todas as modalidades de operações automáticas e não automáticas. Sendo assim, este livro é um esforço no sentido de explorar dados amplos e apresentar uma análise direta

o suficiente que relacione o volume de financiamento concedido pelo BNDES e o efeito sobre os níveis de trabalho das empresas beneficiadas.

Os dados das operações de crédito disponibilizados ao público pelo *site* da transparência do BNDES foram analisados em aspectos como a composição das fontes de origem dos recursos do banco, especialmente o FAT e os benefícios gerados na sociedade pelos projetos financiados, sobretudo sob o ponto de vista de geração de emprego e produtividade. Os dados analisados englobam o período de 2002 até 2020, com mais de 600 mil operações, as quais compreendem todas as linhas de crédito negociadas pelo banco de forma direta e indireta.

Entre os principais resultados, observa-se que a variável massa salarial é a resposta que mais reflete o efeito do tratamento sobre o nível de trabalho nas empresas, apresentando efeito positivo significativo para todos os segmentos analisados. Isso vai de encontro à intuição de que as empresas financiadas pelo BNDES têm maior evolução na massa salarial, que pode se dever a um aumento direto do número de empregados ou a uma maior especialização, com aumento dos salários nessas empresas. Dada a importância do estudo das fontes de captação que compõem os recursos do BNDES, bem como o impacto dos projetos financiados sobre a economia, o processo de análise de dados se faz extremamente importante para a compreensão do desempenho do BNDES. Descrever os dados e conhecer suas dimensões e características permite determinar as metodologias que mais bem se adequam à natureza das informações, de modo a obter os melhores resultados.

O capítulo 4 avalia o setor de infraestrutura na qualidade de vida da população brasileira. O objetivo deste livro foi descrever os projetos de infraestrutura operacionalizados pelo BNDES voltados a atender estados e municípios e iniciar uma discussão acerca das externalidades, ou seja, os impactos indiretos causados por esses financiamentos. A organização e a manipulação das bases possibilitaram a criação de dois conjuntos de dados, sendo que, no primeiro, a unidade de análise é a operação ou contratação e, no segundo, são os municípios, sendo empregados modelos com dados em painel. Pode-se constatar que os projetos de infraestrutura têm efeito positivo sobre o produto interno bruto (PIB) *per capita* municipal, as receitas municipais, a arrecadação de impostos e os índices de desenvolvimento municipal. Verificou-se a hipótese de que esses projetos de infraestrutura atraíam financiamentos para as empresas privadas de outros setores, como indústria, comércio e serviços.

Este estudo procurou avaliar o impacto dos projetos de infraestrutura financiados pelo BNDES e contratados pelos entes da administração pública direta para o período de 2002 a 2020. Foram considerados como variáveis a presença de financiamentos em infraestrutura e outros setores; como variáveis de impacto, o PIB *per capita* municipal, as receitas municipais, calculadas pelas somas do Imposto Predial e Territorial Urbano (IPTU), do Imposto Sobre Serviços (ISS) e

do Imposto sobre Transmissão de Bens Imóveis (ITBI); e os índices de desenvolvimento municipal como variáveis de resultado.

Os resultados indicam que, em termos médios, um município que contratou ao menos um financiamento do BNDES no setor de infraestrutura aumentou seu PIB *per capita*, em comparação com os demais municípios que não financiaram projetos de infraestrutura. Os resultados foram positivos também sobre a arrecadação de impostos e o desenvolvimento municipal. Pode-se constatar que, de fato, os projetos de infraestrutura têm efeito positivo e significativo sobre todas as variáveis de resultado analisadas.

Verificou-se a hipótese de que esses projetos atraíam financiamentos de empresas privadas para outros setores, como indústria, comércio e serviços. As análises podem servir de insumos para uma discussão acerca dos efeitos dos projetos financiados pelo BNDES aos municípios para melhorar sua infraestrutura, em virtude da influência direta da infraestrutura na qualidade de vida da população e na competitividade e produtividade das empresas brasileiras.

O capítulo 5 tem o objetivo de apresentar uma estimativa de classificação de empresas brasileiras que não receberam financiamentos do BNDES, mas que seriam candidatas em potencial. A classificação é feita por meio de um exercício de aprendizado de máquina, a partir das bases de dados das empresas brasileiras e dos dados de financiamentos concedidos pelo BNDES. Os resultados incluem as características das empresas mais bem classificadas em relação ao conjunto total de empresas e àquelas não classificadas. A separação do topo da classificação sugere quais empresas poderiam se tornar alvo de financiamento, se mantidos a lógica e o procedimento observados na década de 2010. A caracterização indica claramente que o conjunto selecionado é composto por empresas grandes e tradicionais, localizadas em São Paulo, nas grandes capitais e nas regiões Sul e no Sudeste. Todavia, a distinção por natureza jurídica também aponta para um grupo relevante de empresários individuais.

Com os procedimentos desenvolvidos, é possível detalhar e expandir a análise, de modo a experimentar outros cortes de classificação no topo, outros métodos e parâmetros de aprendizado de máquinas ou outras variáveis disponíveis para o conjunto das empresas e de interesse do BNDES.

O capítulo 6 também utiliza aprendizado de máquina para predição do *spread* bancário das instituições financeiras que atuam como intermediárias nas operações de empréstimos do BNDES. A abordagem adotada permite comparar a *performance* entre nove diferentes algoritmos de aprendizado de máquina, no que diz respeito à precisão e ao tempo de treinamento. Foi utilizada a métrica *feature importances* para identificar quais informações mais contribuem na predição do *spread* bancário. Juntamente com as condições da própria operação,

tais como prazo, taxa de juros e valor do empréstimo, encontramos também que as características dos bancos são muito consistentes na predição do *spread* da instituição intermediadora. Esse resultado pode indicar que as decisões negociais e a política de precificação adotada pelos bancos são um fator relevante na determinação do *spread* bancário, podendo superar até mesmo as características das empresas.

É importante que as instituições financeiras tenham uma rentabilidade compatível com a própria sustentabilidade, o que é exercido a partir da cobrança de *spreads* bancários. Entretanto, recentemente, têm surgido questionamentos sobre os elevados lucros alcançados pelos bancos e quanto à cobrança de taxas de juros adequadas. Ademais, *spreads* bancários excessivamente elevados podem indicar um ambiente bancário regulatório inadequado. Este trabalho utilizou aprendizado de máquina para prever o *spread* bancário das instituições financeiras intermediadoras dos empréstimos do BNDES.

Juntamente com as características das instituições financeiras, as condições da própria operação, tais como prazo de carência, valor do financiamento e taxa de juros, são os fatores que mais contribuem na determinação do *spread* bancário. Embora a taxa de juros reflita a avaliação de risco da operação e, por consequência, as características contábeis das empresas, não podemos descartar que as características das instituições financeiras intermediadoras são fortes preditores do *spread*. Isso pode indicar que as estratégias negociais, as metodologias de precificação dos bancos e outras políticas bancárias são fatores importantes na determinação do *spread*. A força das características das instituições na determinação do *spread* compete com a das operações e pode até superar a das empresas na predição do *spread*.

O capítulo 7 avalia a teoria clássica da economia industrial que tem como um de seus pressupostos a ideia de que, em mercados com concorrência perfeita, os fatores de produção são remunerados tais quais suas produtividades marginais, e o lucro é maximizado quando a receita marginal da venda dos produtos se iguala aos custos marginais desses fatores. Essa igualdade de receita marginal e custo marginal também garante a identidade do preço dos produtos que geram o lucro máximo. Entretanto, na economia real observada, raros são os casos em que os mercados se encontram em concorrência perfeita, e a presença de lucro econômico superior aos custos dos fatores de produção passa a existir devido às estruturas de competição dos mercados.

Assimetrias de informação, grau de desenvolvimento dos mercados, escassez de fatores, monopólios temporários decorrentes de inovação, regulação, influência de sindicatos e outras ocorrências influenciam de forma recorrente essa realidade, fazendo com que nem sempre a remuneração dos fatores de produção seja igual à sua produtividade marginal e que o preço exceda – ou, em casos

de ineficiência, careça – em relação aos custos dos fatores de produção. Nesses casos, há a existência de *markup*, isto é, uma margem no preço dos produtos que excede/precede o custo do capital, do trabalho e dos insumos utilizados para produzir aquele bem ou serviço. Essa margem excedente pode influenciar diretamente a competitividade e a capacidade de posicionamento e crescimento das empresas em seus mercados e é influenciada por seu poder de mercado. Quanto mais monopolizado ou oligopolizado o mercado, e quanto mais inelástica é a demanda ao preço, maior se espera que seja o *markup*.

Recorrendo aos principais estudos empíricos sobre o tema, este livro buscou aplicar metodologias para a estimação de *markups* para os setores tradicionalmente utilizados, sobretudo o industrial. Também avança num passo de fazer uma comparação com outro setor de bastante relevância para a atividade econômica, o financeiro, em particular o setor bancário brasileiro. Sua formação de preço e sua margem de lucro apresentam características específicas, principalmente por estar submetido à seleção adversa e a assimetrias de informação que não são tão evidentes nos demais mercados de produtos, por se tratar de um setor que sofre uma regulação pesada.

Recentemente, inúmeros estudos em economia industrial têm avançado nas metodologias de estimação dos *markups*, com metodologias padronizadas e comparáveis e tornando possível traçar um paralelo entre diversas economias e estágios do desenvolvimento. Mas poucos trabalhos foram feitos para avançar na geração e no aprimoramento dessas medidas no Brasil, especialmente no setor de serviços – inclusive de serviços financeiros.

Muito mais que um objeto em si, o *markup* é uma ferramenta, um instrumento que pode ajudar a entender a dinâmica das empresas no Brasil. Contudo, é necessário gerar e aprimorar esses resultados, pois apenas a partir de ferramentas bem-calibradas é possível estabelecer um debate qualificado e bem-embasado. Do ponto de vista dos *markups*, não há evidências iniciais que sugiram que o setor financeiro brasileiro repasse aos preços de seus produtos margens de receita expressivas, sendo pelo menos metade do excedente repassada aos preços pelas empresas industriais.

No entanto, as próprias características do setor financeiro impedem que as conclusões sejam taxativas. Como se avalia o processo produtivo do setor, seja pela ótica dos ativos, seja pela ótica da intermediação financeira, é possível fazer uma grande diferença nos resultados.

O capítulo 8 avalia as matrizes de transição de risco de crédito para firmas brasileiras. As análises de *ratings* de crédito servem como avaliações relativas de perda esperada de instituições financeiras, sendo um dos requisitos do Acordo de Basileia. As matrizes de transição de risco de crédito fornecem projeções de

probabilidades de melhoria ou decréscimo de *ratings* de crédito, considerando diferentes períodos de maturação, diferentes horizontes de tempo e cenários econômicos.

A modelagem das probabilidades de transição de risco apresentadas no trabalho recorre aos modelos de risco proporcionais múltiplos em tempo discreto difundidos na área da saúde para acompanhamento de evolução de doenças. As probabilidades de transição podem ser condicionadas a informações específicas dos indivíduos e, ao mesmo tempo, às informações de séries temporais. Usando essa metodologia, é possível analisar cenários de transição de *ratings* e transição para inadimplência, utilizando informações de macroeconomias, individuais, e estimando as probabilidades para diferentes horizontes de tempo mais adiante.

São apresentadas as matrizes de transições de risco de crédito para firmas brasileiras, comparando transições obtidas para linhas de crédito com recursos livres e direcionados, levando em conta um cenário de crescimento e outro de decréscimo de 5% do produto interno bruto (PIB).

As linhas de CL, geralmente operadas pelas instituições financeiras privadas, apresentam menores probabilidades de transição para *ratings* de piores transições que as linhas de CD, geralmente operadas por instituições como o BNDES, a Financiadora de Estudos e Projetos (Finep) e o Banco do Nordeste. As maiores probabilidades de transição de *ratings* piores nas operações de CD se mantêm diante de diferentes ciclos econômicos e diferentes horizontes de tempo. As maiores probabilidades de transição das linhas de crédito com recursos direcionados podem estar associadas a mecanismos mais frágeis na mensuração do risco de crédito e na adoção de políticas anticíclicas no passado recente. No entanto, em algumas situações, as operações de CDs resultam em maiores probabilidades de transição para classificações melhores em período de tempo longo, o que pode indicar que os recursos direcionados talvez tenham ajudado na recuperação financeira das empresas.

Para recursos direcionados, as matrizes de transição de curto e longo prazo apresentam menor probabilidade de manutenção da classificação original. Observamos maiores probabilidades de transição em direção à melhoria nos *ratings* e, ao mesmo tempo, maiores probabilidades de piora de *ratings* que já haviam sido contratados com classificação baixa. Isso indica que, por um lado, o CD está ajudando na recuperação financeira das empresas; por outro lado, há uma maior fragilidade dos modelos de classificação de risco utilizados na atribuição de *ratings* para CD. A operação de linhas de crédito classificadas originalmente como G e H, ainda que apresente como resultado alguma melhoria de *rating*, é altamente custosa para instituições financeiras governamentais em termos de requerimentos de capital mínimo. Além disso, diante de cenários de estagnação econômica, existe uma considerável probabilidade de piora nas operações que já haviam sido

classificadas com *ratings* baixos. Isso demonstra a fragilidade e a temporalidade das políticas anticíclicas na recuperação da capacidade de investimento.

O capítulo 9 contribui de forma inédita na análise da relação entre os mercados de CL e CD no Brasil. Publicado originalmente pela Associação Nacional de Pós-Graduação em Economia (Anpec) em 2018, o texto estima as elasticidades de juros e o prazo da demanda de crédito nesses mercados com as informações de 378.651 empresas distintas, que possuíam 910 milhões de operações de crédito ativas mensalmente, no período de 2004 a 2017. Os resultados indicam que a demanda de crédito de juros é elástica, com elasticidade $-1,011$, e que a elasticidade é maior para o CL, $-1,114$. Foi estimada em $+0,312$ a elasticidade do prazo da demanda de CD e em $+0,102$ da demanda de CL. Os resultados mostram que os juros são mais importantes na decisão de a empresa contratar CL e os prazos são mais relevantes na contratação de CD. A elasticidade cruzada da demanda de CL em relação aos juros do CD é de $-0,017$. A elasticidade cruzada da demanda de CD em relação ao CL é de $-0,077$. As baixas elasticidades cruzadas indicam que os produtos estão pouco relacionados. A elasticidade cruzada da demanda do CL em relação ao prazo do CD foi estimada em $-0,113$, indicando que a demanda de CL cai quando o prazo do CD aumenta.

O capítulo 10 analisa como os mecanismos atuais de securitização da produção agrícola podem melhorar o acesso ao mercado de crédito agrícola livre no Brasil. É mensurado o aumento da sensibilidade do produtor agrícola às mudanças nas taxas de juros ante a disponibilidade de seguro agrícola das suas operações de crédito no sistema bancário brasileiro. São utilizadas informações de 96 milhões de contratos de crédito rural e outros créditos contratados pelo agronegócio no Brasil no período entre 2004 e 2018. Contrataram-se nesse ínterim R\$ 2,9 trilhões (jan./2017 = 100 IPCA⁴), sendo que 76,26% eram recursos do mercado de CD. Apenas 1,09% tinha seguro como garantia, mas a maior parte das operações de crédito, 84,15%, contava com garantia. A taxa de juros no mercado de crédito rural direcionado com garantia e sem foi de 6,48% ao ano (a.a.), em média, no período. Esse é o principal mercado de crédito rural, com 63,46% do valor das operações. As taxas de juros para operações com seguros foram de 6,43%, o que indica pouca variação nessas taxas no mercado direcionado para operações com ou sem seguro. As operações de crédito rural com garantia no mercado livre foram contratadas com taxas de juros de 50,85% a.a. Essas operações de crédito representam 10,90% do valor total da carteira ativa contratada de crédito para o agronegócio. Os resultados indicam que os tomadores de empréstimos rurais no Brasil são mais sensíveis às mudanças nas taxas de juros no mercado de CL quando disponibilizam seguros como garantia. Para operações de crédito rural, em geral, a elasticidade dos juros

4. Índice Nacional de Preços ao Consumidor Amplo.

da demanda de crédito é de $-0,590$. Nas operações em que os tomadores dispõem de seguro para dar como garantia, a elasticidade da taxa de juros da demanda aumenta para $-0,632$. Para crédito de custeio no mercado livre, a elasticidade de juros da demanda de crédito é de $-0,924$. Para as operações que dispõem de seguro para dar como garantia, a elasticidade é de $-1,057$. A elasticidade de juros da demanda de crédito rural para investimento foi de $-0,319$, praticamente insensível à disponibilidade de seguro por parte do tomador de empréstimo. As taxas de juros não são menores nas operações com crédito agrícola que têm seguro como garantia no Brasil. O trabalho indica que há espaço para a melhoria da política de securitização do mercado de crédito agrícola no Brasil, em especial com a integração de instrumentos, com o uso de mais informação e de novas tecnologias baseadas em inteligência artificial.