

Indicador Municipal de Bancarização (IMB)

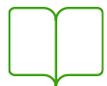
31 de Agosto de 2021



GENTE
QUE
COOPERA
CRESCER

Indicador Municipal de Bancarização

Agenda



1. Introdução;
2. Importância da Presença Bancária;
3. Metodologia e dados;
4. Resultados;
5. Avaliação dos resultados;
6. Checagem de robustez;
7. Conclusões.

Agência de Humaitá/RS
Aprox. 4800 hab.



1. Introdução



Introdução

Tendo em vista a **necessidade de incluir mais brasileiros no sistema financeiro nacional**, em linha com as ações de inclusão do **BCB através do BC#**, apresentamos um estudo que busca quantificar e tornar comparável o esforço das Cooperativas de Crédito no Brasil em incluir locais mais adversos à rede bancária.

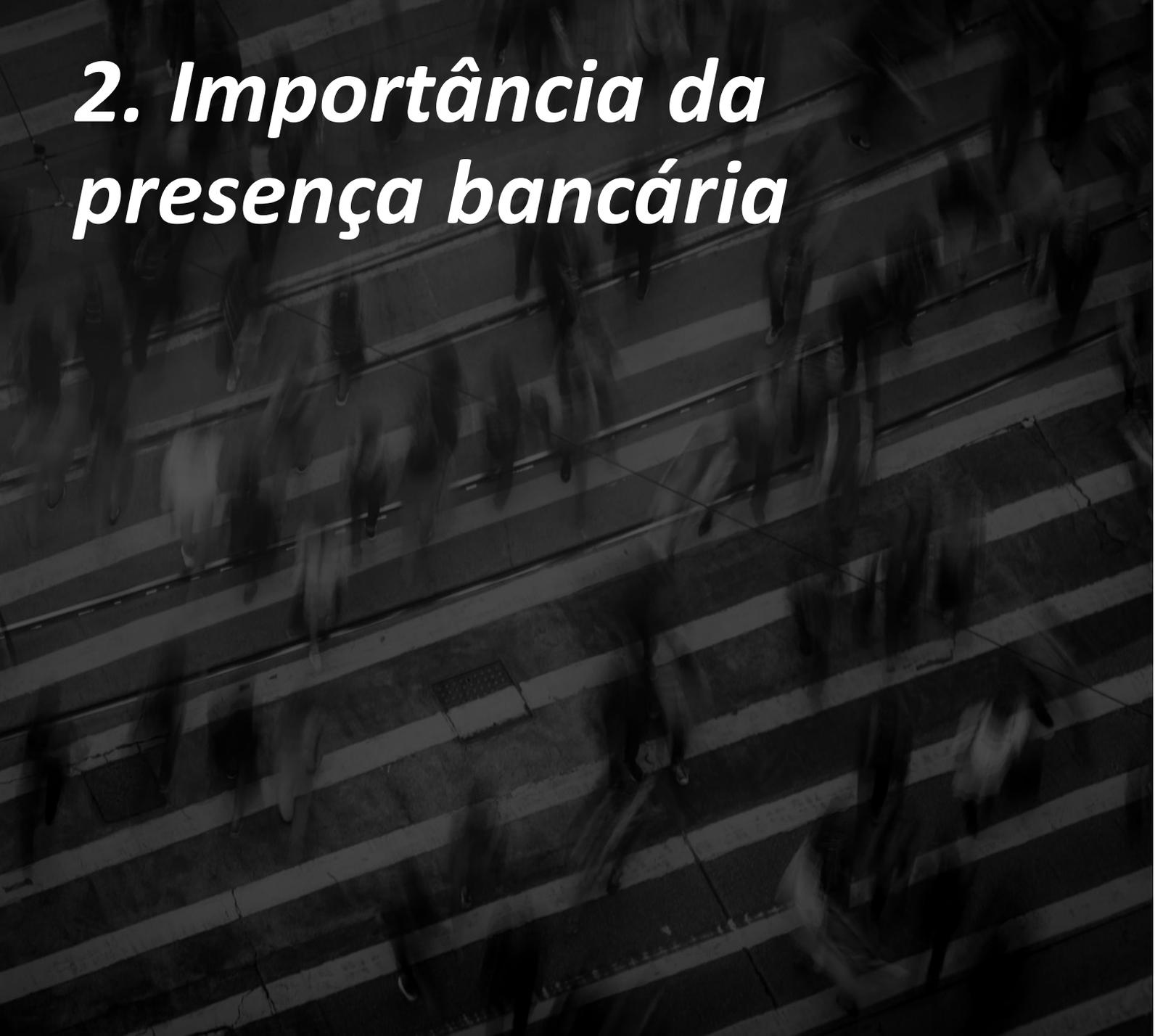
Sabemos que os **municípios brasileiros diferem de maneira ampla entre suas características sociais, econômicas e territoriais**, com alguns apresentando **características mais atrativas para a inserção física de uma instituição financeira**. Porém, **fazer essa distinção entre os municípios**, quanto à dificuldade que impõem para a entrada de uma instituição financeira, **não é uma trivialidade**. Se requisitado para distinguir entre um município rico da região Nordeste e um pobre da região Sudeste, qual você diria que possui um maior grau de dificuldade de penetração por uma instituição financeira?

De modo a facilitar essa comparação entre a ampla gama de municípios brasileiros, **desenvolvemos um modelo que, a partir das características socio-econômicas, nos fornece a probabilidade de não encontramos uma agência física naquele município**. Assim, utilizamos estas informações para desenvolver **um Índice de Presença Bancária (IPB)**.

Dessa maneira, conhecendo os municípios que cada tipo de rede de atendimento bancária atua, podemos conhecer a dificuldade média que cada rede de atendimento possui (**Índice Municipal de Bancarização Relativo – IMB-R**) e a contribuição total da rede, somando a dificuldade estimada dos municípios atendidos por esta mesma rede (**Índice Municipal de Bancarização Absoluto – IMB-A**).

Os resultados mostram que os **bancos estatais possuem uma contribuição maior que os bancos privados na ocupação do território na direção de locais mais adversos**. Apesar disso, **devido ao número elevado de fechamentos de agências, uma parte relevante de municípios menos atrativos estão sendo deixados de lado** pelas instituições federais estatais, reduzindo a contribuição desse grupo.

Além disso, foi possível avaliar **como seria a rede de atendimento das Cooperativas de Crédito aos olhos da dificuldade bancária**. Os resultados mostram **alta complementariedade**, pois atuam em locais que seriam difíceis para a rede bancária conseguir trabalhar. Mesmo possuindo um número de agências inferior ao da rede bancária tradicional, as contribuições absolutas são superiores às redes de atendimento tradicionais.



2. Importância da presença bancária

Importância da presença bancária

Diversos trabalhos encontram relações positivas entre créditos, financiamento e outros tipos de empréstimo com crescimento econômico. Para nomear alguns que trazem evidências empíricas dessa relação, **King e Levine (1993)**, **Rajan e Zingales (1998)**, **Beck et al (2000)** e **Arcand et al (2012)** estão entre os mais comumente citados. No Brasil, essa relação pode ser verificada no trabalho de **Silva, Tabak e Laiz (2019)** e **Schmitz e Silva (2020)**, para as instituições financeiras em sentido mais amplo, e em **FIPE (2019)**, para os efeitos mais específicos de sistemas cooperativos.

Apesar dessas características, o crédito, embora tenha melhorado, continua inacessível a um número significativo de indivíduos (**Relatório de Cidadania Financeira, 2018**) e comunidades. Seja pelo custo elevado imposto por instituições financeiras com pouca competição em determinado local ou pela dificuldade de se coletar informações sobre a comunidade em que se pretende atuar. Conforme evidencia a literatura, ambos os problemas poderiam ser amenizados através do aumento da presença física de instituições financeiras nas comunidades que atendem.

Olhando para eventos de F&A no Brasil, **Joaquim, Ornelas e Van Doornik (2020)** mostram que uma redução na competição bancária aumentou os spreads dos empréstimos e diminuiu o volume de crédito após operações de fusão ou aquisição entre instituições financeiras. Porém, é importante destacar, como nota o autor, que os efeitos destas operações se fizeram sentir apenas em locais em que ambas as instituições financeiras envolvidas na operação possuíam presença física. Dessa maneira, os resultados sugerem que os efeitos de redução de spread, aumento do volume de crédito e aumento da acessibilidade apenas seriam observados na comunidade caso o aumento da competição derivasse do aumento da presença física de uma ou mais instituições financeiras naquele local.

Nesta linha, **Ergungor (2006)**, olhando para o mercado de hipotecas nos Estados Unidos, traz evidências de que a presença física de uma instituição financeira em bairros de baixa renda melhora o acesso dos mesmos a empréstimos de hipoteca. Segundo reporta o autor, a presença física não só estaria correlacionada positivamente à originação de empréstimos, mas também negativamente aos spreads cobrados sobre a operação. A razão para tal feito seriam as interações entre o tomador e o banco que revelariam informações privadas sobre o tomador ao banco, as quais seriam importantes para melhorar as condições de acesso ao crédito de pequenos negócios. **Petersen e Rajan (2002)** e **Agarwal e Hauswald (2007)** entendem que a distancia da agência bancária até o tomador é importante para aumentar a oferta de crédito, através da redução de assimetria de informação.

Baseados nesta literatura e cientes da importância da presença física, resolvemos avaliar quantitativamente o esforço feito por instituições financeiras na expansão da fronteira bancária brasileira, i.e., a presença de cada rede em municípios que dificilmente seriam atendidos por uma agência física.



3. Metodologia e Dados



sicredi.com.br

Dados dos Municípios

Objetivando encontrar os fatores socioeconômicos que explicam a presença de agências bancárias nos diversos municípios brasileiros e caracterizar a análise, utilizamos pesquisas e estimativas do IBGE, do IpeaData, do Governo Federal e do estudo Benefícios do Cooperativismo de Crédito: impacto sobre a bancarização (2020), de Juliano Assunção, entre os anos de 2010 e 2018. São eles:

IBGE:

- Estimativas de População: População Municipal;
- Censo 2010¹: IDH, Percentual da População Urbana;
- Produto Interno Bruto dos Municípios: PIB Municipal, VAB Municipal, VAB Municipal Agropecuário, VAB Municipal Industrial, VAB Municipal dos Serviços (exc. Públicos);
- Pesquisa da Pecuária Municipal: Rebanho Bovino.

IPEADATA:

- Distância entre o Município e a Capital do Estado.

Ministério da Cidadania – Governo Federal:

- Beneficiários do Bolsa Família.

Benefícios do Cooperativismo de Crédito: impacto sobre a bancarização (2020) de Juliano Assunção:

- Limiar de entrada para instituições bancárias (população).

Além disso, utilizamos os dados acima para construir as seguintes variáveis: PIB por habitante, Percentual de Beneficiários do Bolsa Família pela População Municipal, Percentual do VAB Municipal Agropecuário pelo VAB Municipal, Percentual do VAB Municipal Industrial pelo VAB Municipal, Percentual do VAB Municipal dos Serviços pelo VAB Municipal, variáveis binárias para cada região brasileira (Norte, Nordeste, Centro-Oeste, Sudeste e Sul) e uma variável binária para municípios abaixo do limiar de entrada estimado para 2010 (7.168 habitantes, de acordo com Assunção (2020)).

¹ Mantivemos os dados do Censo 2010 estáticos para todo o período.

Dados do Sistema Financeiro

Para determinar e avaliar as redes de atendimento de cada IF fizemos uso de dados disponibilizados abertamente pelo Banco Central do Brasil, através de dois canais principais:

Estatística Bancária Mensal - ESTBAN:

- Para a construção da matriz binária que determina a presença de **agências bancárias** de uma determinada instituição em cada município brasileiro utilizamos os dados referentes ao mês de dezembro de cada ano, entre 2010 e 2018. Para tal, foi utilizada a variável “agência processada” (AGEN_PROCESSADAS).

Relação de Agências e Postos de Atendimento - RELINST

- Para a construção da matriz binária que determina a presença de agências de um determinado **sistema cooperativo** em cada município brasileiro utilizamos os dados referentes ao mês de dezembro de cada ano, entre 2016 e 2018. Para tal, filtramos os postos de atendimento cooperativos pelo nome do sistema a que pertencem. **Utilizamos uma série mais curta em virtude da ausência de dados públicos anteriores à 2016 nesta base.**

Neste trabalho, os dados serão apresentados de uma forma agregada uma vez que os modelos de atendimento dos diferentes tipos de instituições abaixo costumam ser similares. Assim, os resultados são apresentados para:

- Bancos Federais: dois maiores bancos de varejo estatais;
- Bancos Regionais: Seis maiores bancos regionais estatais;
- Sistemas Cooperativos: os dois maiores sistemas cooperativos;
- Bancos Privados: todos os bancos privados da base ESTBAN;
- Maiores Bancos Privados: três maiores bancos privados.

²BASA e o BNB são instituições financeiras federais de caráter regional conforme a Lei 7.827/79 e art. 159, I, c, da Constituição Federal.

Metodologia – Índice de Presença Bancária (IPB)

Inicialmente, buscamos avaliar a presença bancária nos diversos municípios brasileiros para determinar quais são as características socioeconômicas destes municípios que os tornam atrativos a instituições financeiras. Para tal, ajustamos um **modelo econométrico PROBIT**, com dados do ano de 2010, tendo como variável endógena binária a presença bancária, **assumindo 1 quando há ausência de agência bancária e zero quando existe presença bancária**. Dessa maneira, empregando os dados socioeconômicos mencionado na seção anteriores, estimamos valor entre zero e 1, que expressam a probabilidade daquele município não ser atendido por uma agência, sendo 1 a probabilidade máxima de não encontrarmos agência no município e Zero o inverso.

Dessa maneira, cada município, dado suas características, terá uma probabilidade de não ter agência bancária, que **interpretamos com índice de dificuldade de inserção de uma estrutura física, que denominamos Índice de Presença Bancária (IPB)**. A partir dos parâmetros obtidos pelo modelo para o ano de 2010, avaliamos a probabilidade o IPB dos municípios para o período entre 2010-2018 – sujeito as modificações nas características dos município.

Escolhemos o ano de 2010 para a análise pois conseguimos averiguar os determinantes da presença bancária em um momento em que a expansão ainda ocorria, anterior aos impactos ocasionados pela crise brasileira de 2015-16 e pelo processo de digitalização dos serviços bancários. Dessa maneira, temos mais graus de liberdade para observar o processo dinâmico dessa fronteira de atuação, tendo ainda alguns anos de expansão e, depois, o já conhecido declínio.

Nossos resultados também podem ser interpretados **estimativa da fronteira de atuação de bancos públicos e privados no país**.

Metodologia – Modelo PROBIT

O modelo principal foi selecionado excluindo variáveis estatisticamente não significativas e com correlação elevada – gerando multicolinearidade e invertendo o sinal dos parâmetros pelo esperado pela teoria, ficando equação:

$$\text{sem_agencia} = \text{constante} + VAB + \text{per_vab_agro} + \text{perc_vab_ind} + \text{per_vab_serv} + \text{pib_per_capita} + \text{mun_abaixo_limiar} + se + s$$

Variáveis	Estimação	Desvio padrão	Estatística	P-valor
Constante	3,12	0,13	23,41	>0,005
VAB	-0,000044	-0,0000036	-12,01	>0,005
perc_vab_agro	-2,60	0,2380	-10,92	>0,005
perc_vab_ind	-1,88	0,2993	-6,27	>0,005
perc_vab_serv	-8,52	0,3792	-22,47	>0,005
pib_per_capita	0,000018	0,000026	7,12	>0,005
mun_abaixo_limiar	0,91	0,07	12,32	>0,005
se	-0,57	0,07	-8,23	>0,005
s	-0,42	0,08	-4,95	>0,005

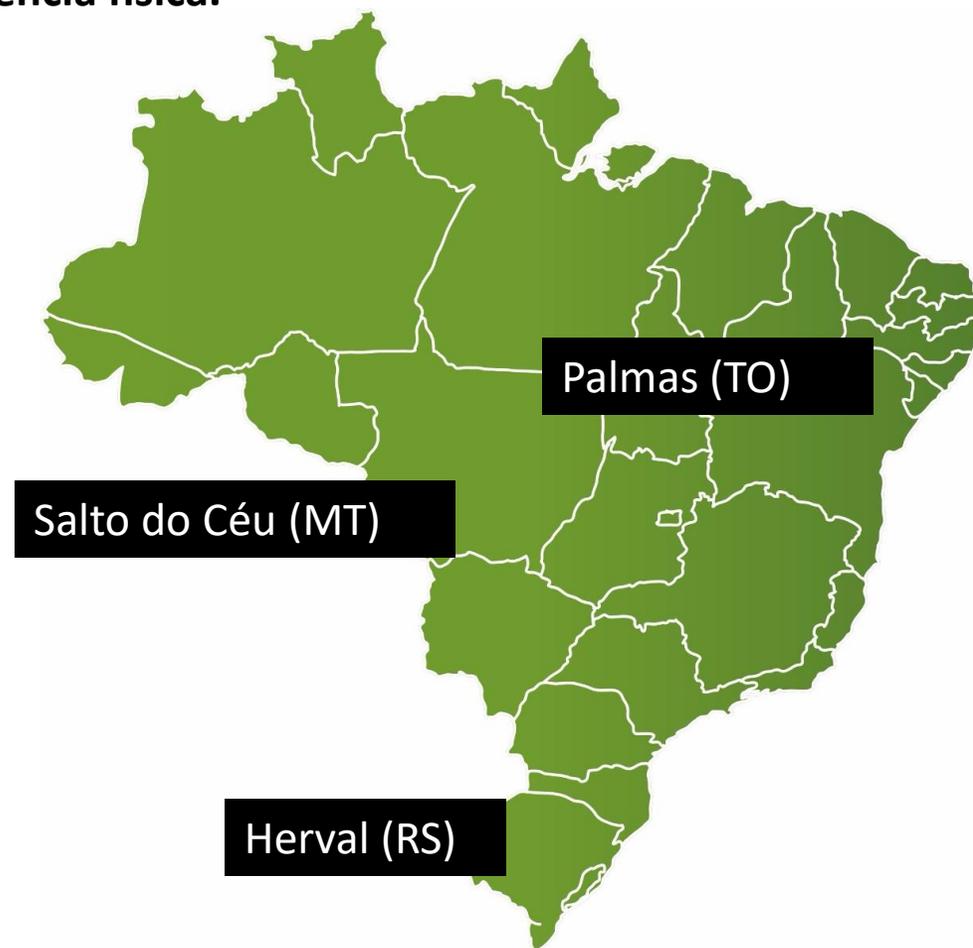
Os resultados da estimação nos apontam que o **maior fator de exclusão bancária no país é o número de habitantes inferior ao limiar, como esperado**. Também notamos que **uma maior importância relativa do setor de serviços, seguido do de agro, diminuem a probabilidade de o município não ser atendido**. As variáveis VAB relativas omitem a participação do setor público, desta forma, o papel do conjunto das variáveis nos indica que uma maior participação relativa do setor privado na economia local também reduz a probabilidade de não-atendimento. Por fim, existe uma **composição regional** que nos indica uma maior penetração bancária nas regiões Sul e Sudeste, resultados em linha com estatísticas descritivas destas regiões.

Para verificação do grau de acerto deste modelo na determinação da ausência de uma agência bancária em um município, construímos uma variável que atribui 1 a probabilidades > 0,5, e 0 às demais. Ao comparar com os dados verificados, os resultados do modelo acertam em **85,5% dos municípios**, indicando o alto poder preditivo das variáveis utilizadas. **Optamos por utilizar este modelo como principal em virtude da maior capacidade de interpretação econômica dos parâmetros, assim como devido à construção das checagens de robustez.**

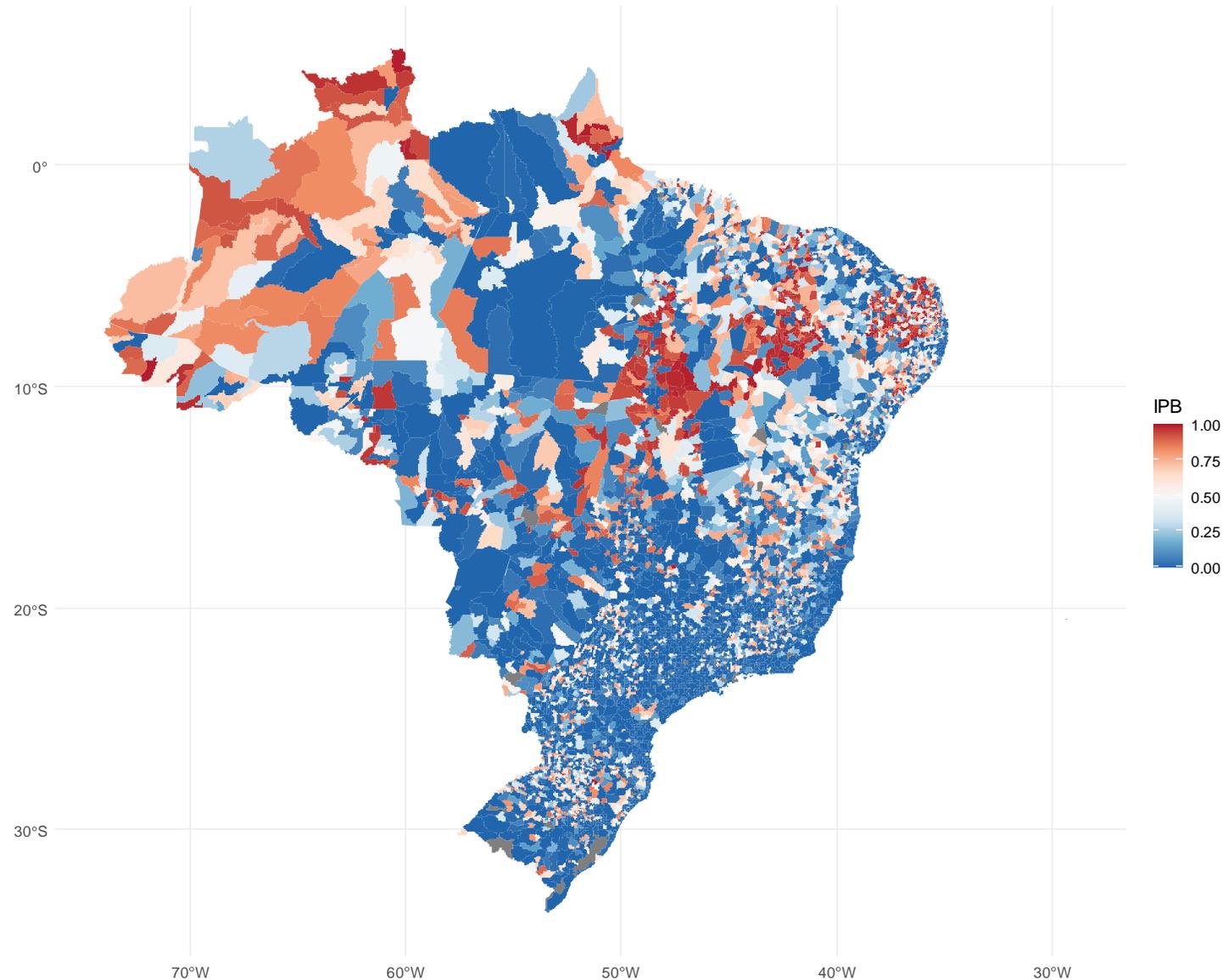
Índice de Presença Bancária (IPB)

De posse dos parâmetros do modelo, pudemos construir o **Índice de Presença Bancária (IPB)** que, ao atribuir um valor entre 0-1 a cada município brasileiro, nos oferece uma **proxy da dificuldade de manutenção de uma agência bancária naquela localidade**, de acordo com as suas características socioeconômicas. **IPBs mais elevados indicam locais mais adversos para a manutenção de uma agência física.**

Variáveis	Palmas (TO)	Herval (RS)	Salto do Céu (MT)
PIB (em milhões)	R\$ 6.079,20	R\$ 94,50	R\$ 55,50
PIB Agropecuário (em %)	0,05%	35,70%	35,70%
PIB Indústria (em %)	23,90%	4,30%	2,24%
PIB Serviços (em %)	52,20%	25,20%	20,40%
PIB per capita (em milhares)	R\$ 30,70	R\$ 14,50	R\$ 15,20
Mun. Limítrofe	Não	Sim	Sim
SE	Não	Não	Não
S	Não	Sim	Não
Grau de Dificuldade	0	0,6	0,9



Municípios brasileiros segundo o IPB



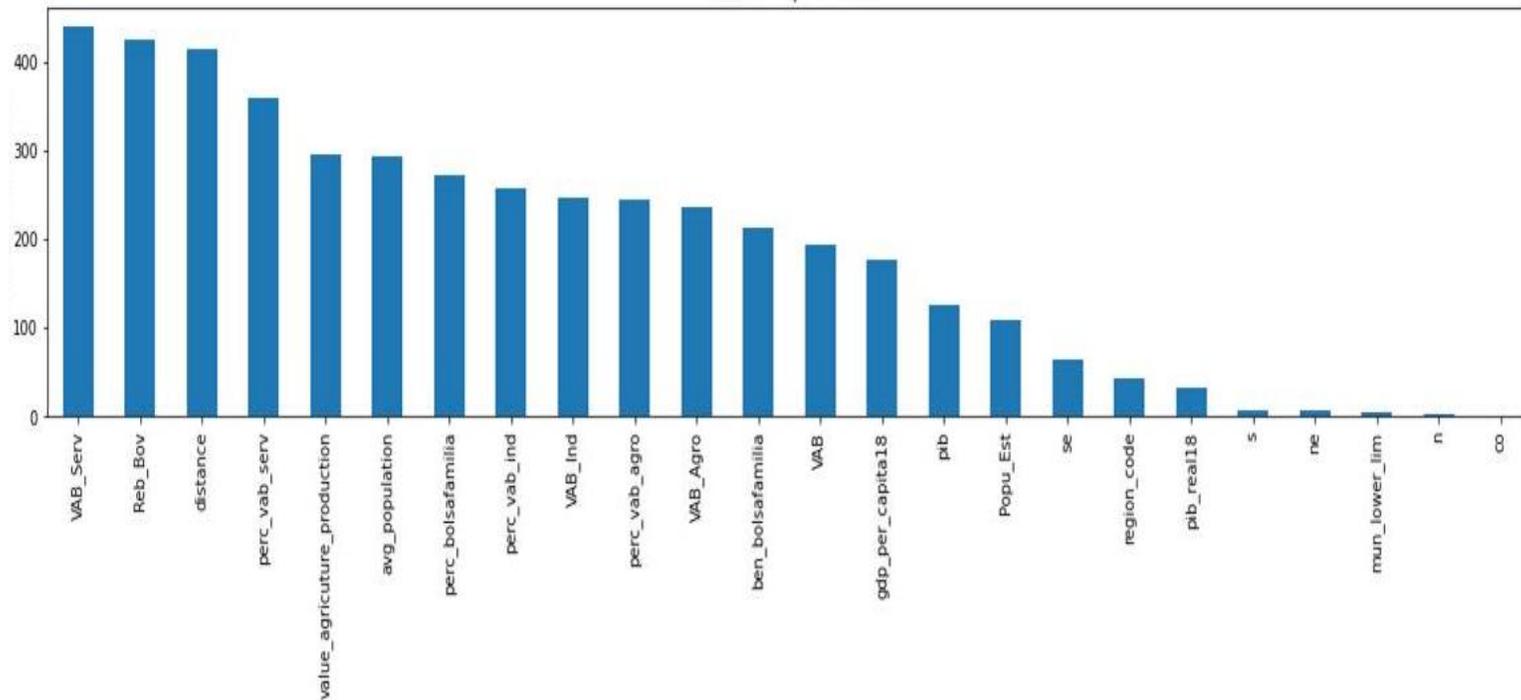
Classificação da informação: Uso Interno

- No gráfico podemos observar, **vermelho**, os municípios onde é mais difícil manter uma agência física.
- Segundo nosso modelo, **todos os municípios de IPB > 0,5 já se classificam como sem atendimento**, portanto mesmo os tons intermediários são relevantes.
- Podemos notar uma **concentração maior de municípios de elevado IPB no Norte e Nordeste**, embora possam ser encontrados em todo o território nacional.

Metodologia – Modelo Alternativo

Para verificar a robustez dos resultados obtidos pelo ajuste econométrico do modelo principal, rodamos também um modelo alternativo, utilizando a técnica de *gradiente boost* para a regressão, baseado em árvores de decisão.

Score de Importância da Variável



Para ajuste desse modelo, foram utilizadas todas as variáveis disponíveis no banco de dados e foram testadas diferentes combinações dos hiperparâmetros do modelo. O melhor ajuste foi obtido com a seguinte combinação de hiperparâmetros:

- `Colsample_bytree`: este hiperparâmetro dita a fração de colunas utilizadas em cada boost do modelo. O valor definido foi 0.9;
- `Learning_rate`: controla o ritmo de aprendizado do algoritmo. No geral, quanto menor o ETA, mais resistente o modelo fica a overfitting. O valor definido foi 0.05;
- `Max_depth`: indica a altura máxima das árvores usadas pelo modelo, ou seja: a quantidade máxima de Nodes que podem haver da raiz até uma folha. Quanto maior, mais complexo será o modelo, portanto deve haver um equilíbrio para evitar tanto um overfitting (complexo demais) quanto underfitting (simples demais). O valor definido foi 5;
- `Subsample`: este hiperparâmetro dita a fração de linhas utilizadas em cada boost do modelo. O valor definido foi 0.8.

O modelo por *machine learning* utilizado apresentou uma acurácia de 86,6%

Metodologia – Indicador Municipal de Bancarização

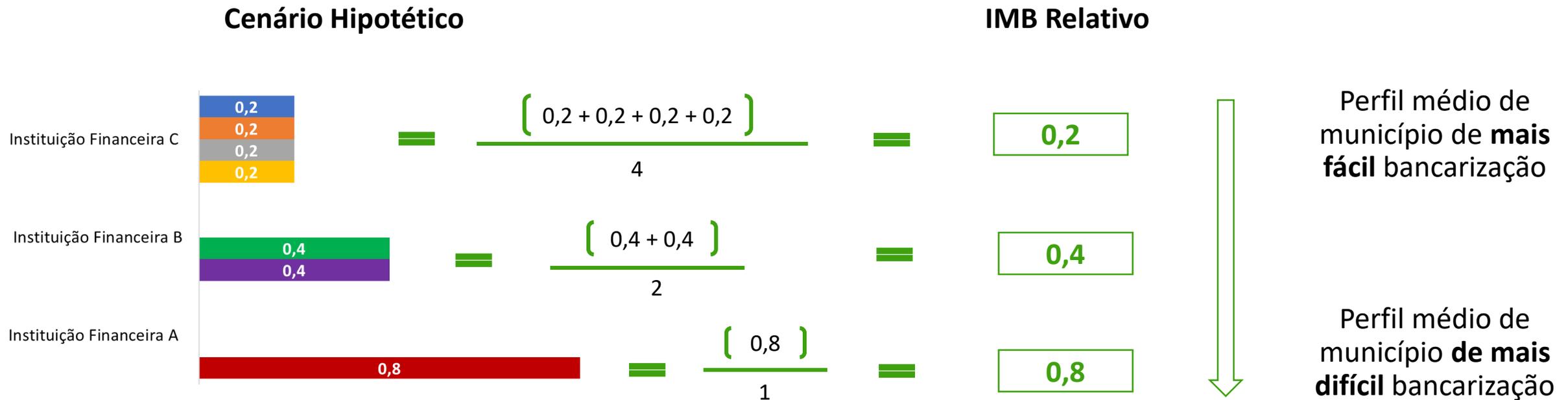
Através do Índice de Presença Bancária (IPB), desenvolvemos dois indicadores analíticos para avaliar o papel dos modelos de negócios utilizados pelos bancos privados, públicos federais, públicos regionais e sistemas cooperativos; de forma a investigar o papel de cada um desses modelos na cobertura de municípios de maior dificuldade de manutenção de redes físicas de atendimento. Atribuímos a estes indicadores o nome de **Índice Municipal de Bancarização** na sua forma **Relativa (IMB-R)** e **Absoluta (IMB-A)**.

- **Índice Municipal de Bancarização Relativo (IMB-R):** busca conhecer a dificuldade média dos municípios em que cada categoria de bancos atua. Para isso, ponderamos a rede de atendimento de cada instituição ou categoria pelo IPB do respectivo município atendido, dividindo pelo total de municípios onde aquela IF ou categoria está presente. Com isso, conseguimos mensurar se o atendimento da instituição é mais ou menos concentrados em locais de fácil manutenção. Com o IMB-R conseguimos avaliar o papel de bancarização daquele modelo independente do tamanho da instituição financeira, identificando modelos de negócio mais inclusivos. **IMB-R mais elevados indicam uma rede de atendimento mais concentrada em municípios de difícil manutenção.**
- **Índice Municipal de Bancarização Absoluto (IMB-A):** busca mensurar o total da dificuldade enfrentada por uma categoria bancária. Para tal, avaliamos toda a extensão da rede de determinada instituição ponderada pelo IPB de cada município atendido. Desta forma, o IMB-A responde tanto ao tamanho da IF analisada quanto ao perfil dos municípios atendidos por ela. **IMB-A elevados indicam uma forte atuação daquela categoria de IFs na expansão da fronteira de atendimento bancário brasileiro.**

Índice Municipal de Bancarização - Relativo (IMB-R)

O **Índice Municipal de Bancarização Relativo (IMB-R)** leva em consideração o IPB e o número de municípios atendidos por cada instituição. Ele **reflete o perfil médio dos municípios atendidos pela IF, em relação à dificuldade**.

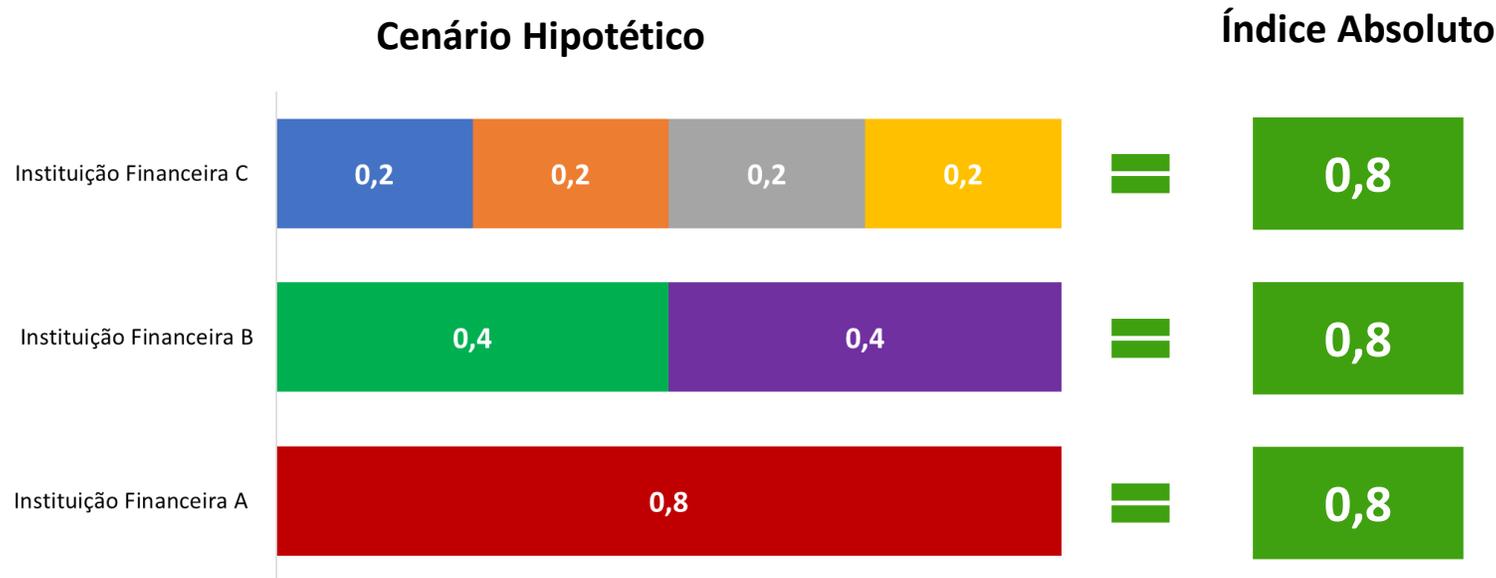
Uma IF que apresenta **IMB-R mais elevado** é aquela que **concentra sua presença em municípios de mais difícil bancarização**. Logo, ele nos ajuda a determinar quais IFs têm uma rede **mais capacitada a atuar em locais mais**.



Índice Municipal de Bancarização - Absoluto (IMB-A)

Nosso índice absoluto **agrega os graus de dificuldade de todos os municípios atendidos por uma instituição financeira** de forma a compor um indicador de impacto daquela IF.

O índice busca identificar quais categorias bancárias mais contribuem para a cobertura de municípios de difícil bancarização.



Note que o indicador é impactado tanto pela **abrangência** quanto pelo **perfil de município** atendido pela IF.

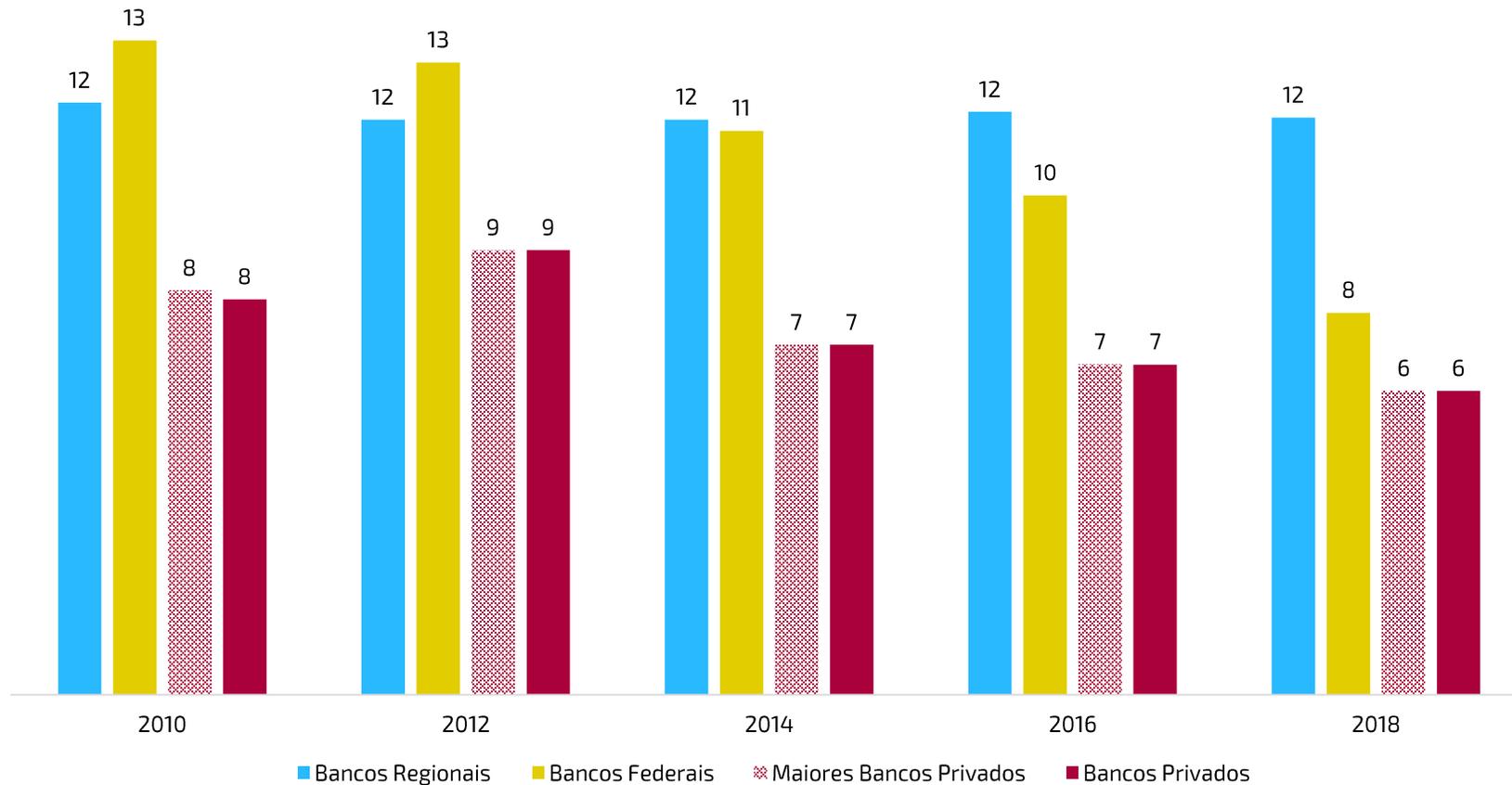
- **Abrangência:** a presença em muitos municípios eleva o indicador.
- **Perfil de município:** a presença em municípios menos viáveis tem contribuição maior.

4. Resultados



Bancos Estaduais atendem municípios de bancarização mais difícil

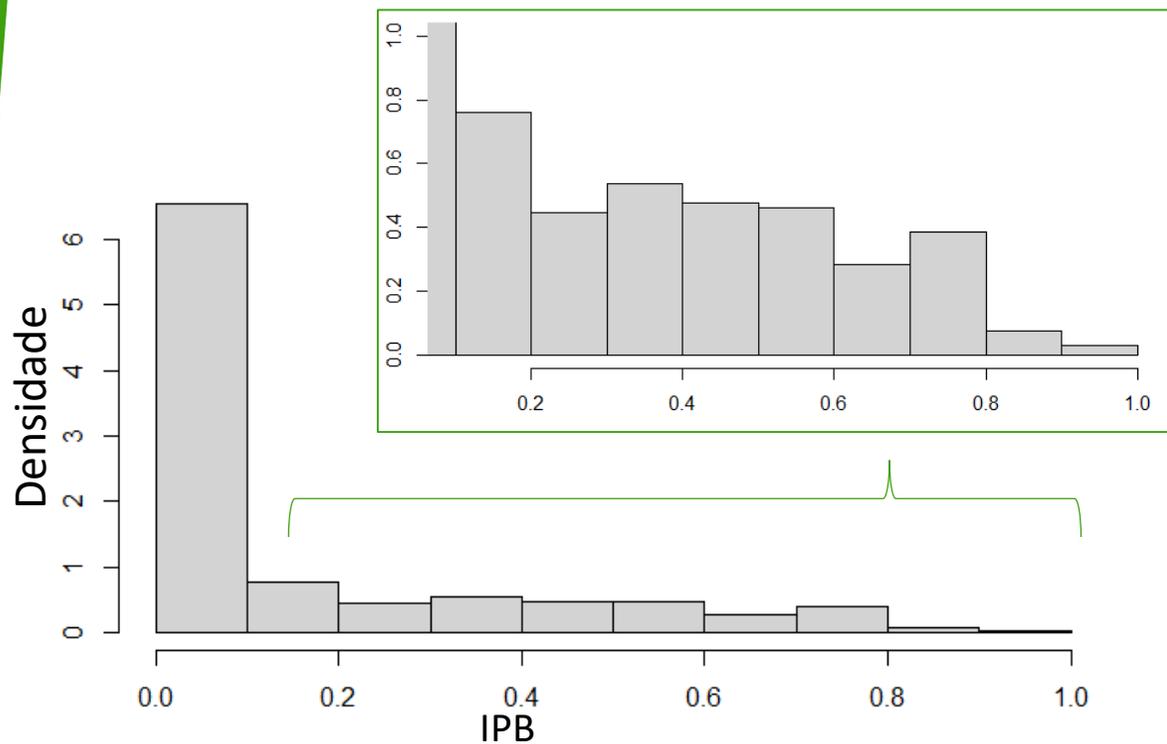
Índice Municipal de Bancarização Relativo – IMB-R
(índice x 100*)



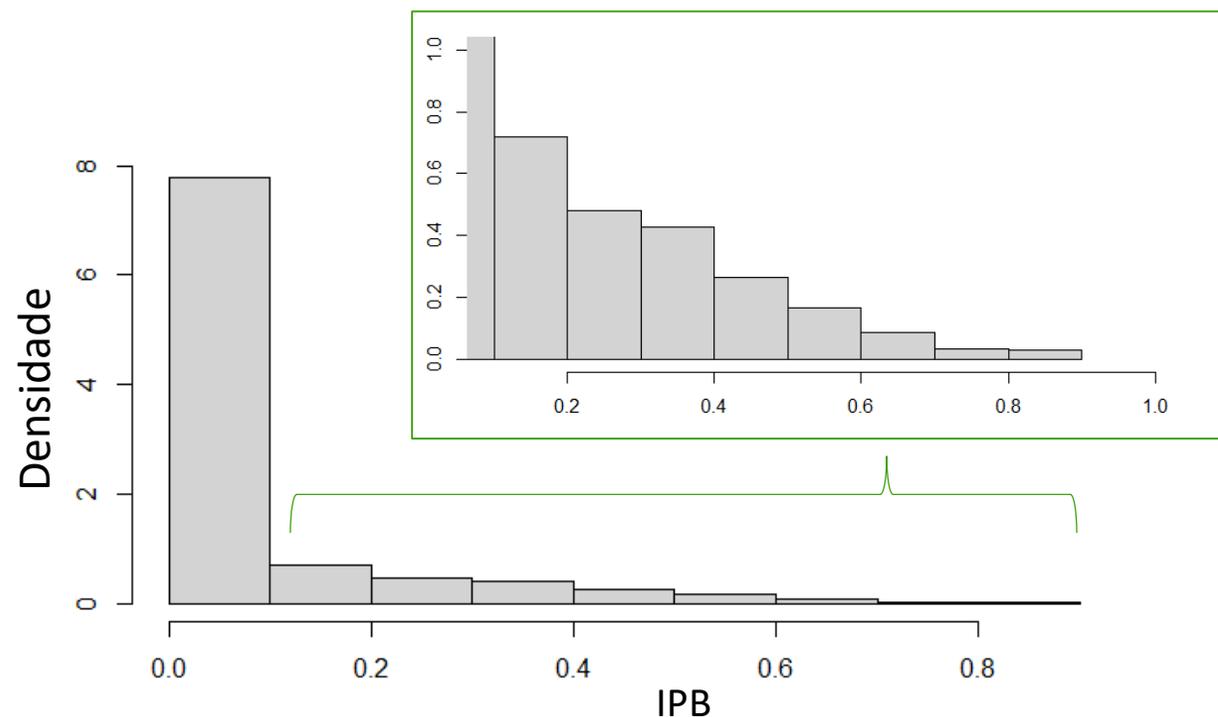
- Quanto maior o IMB-R, maior a concentração em locais de difícil bancarização
- Bancos estatais regionais possuem uma atuação média em municípios de mais difícil inclusão.
- Os bancos estatais federais também apresentam uma rede inclusiva, porém, ao longos dos últimos anos, esses tem se aproximado de uma rede de atendimento privada.

Distribuição dos mun. atendidos – Bancos Públicos (2018)

Bancos Múltiplos Estaduais

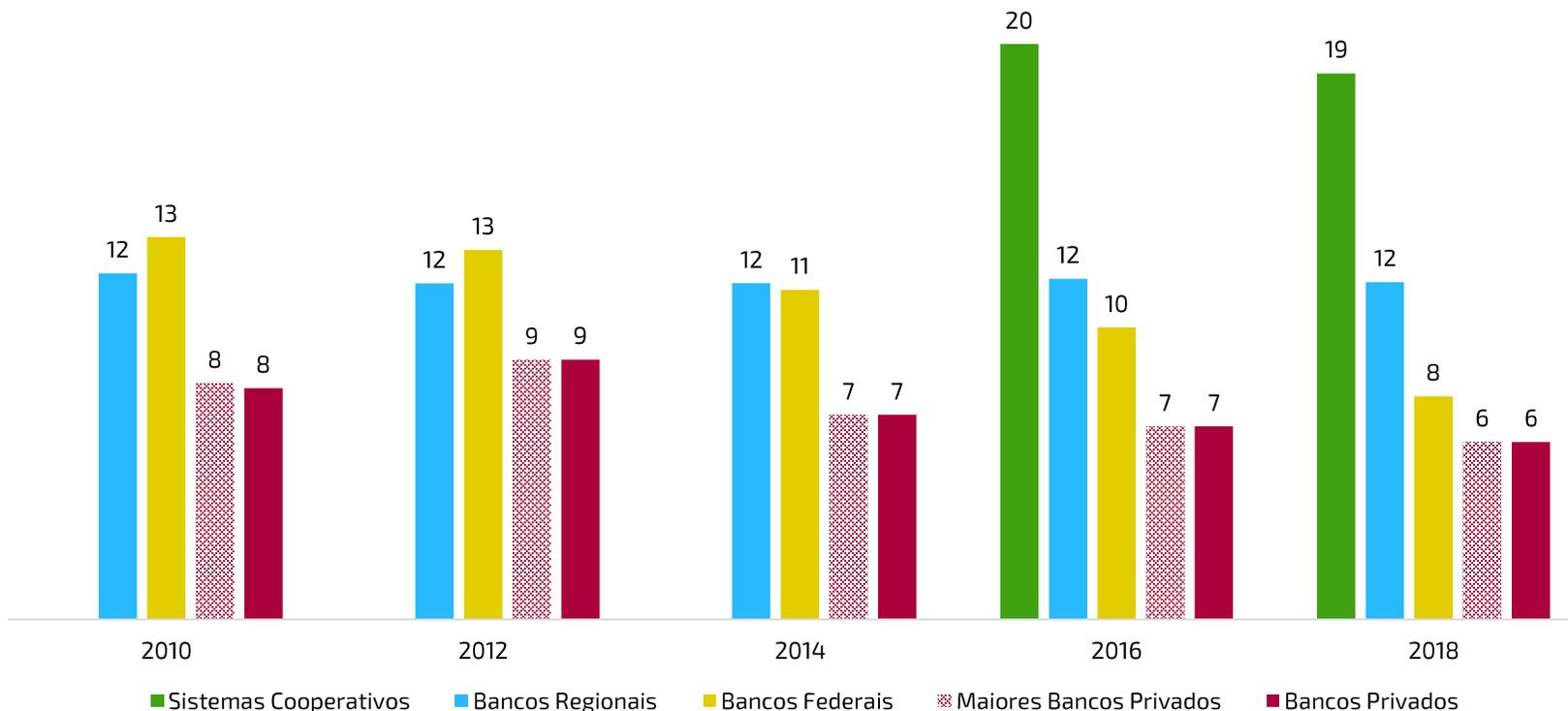


Bancos Múltiplos Federais



As cooperativas incluem localidades mais adversas que os bancos

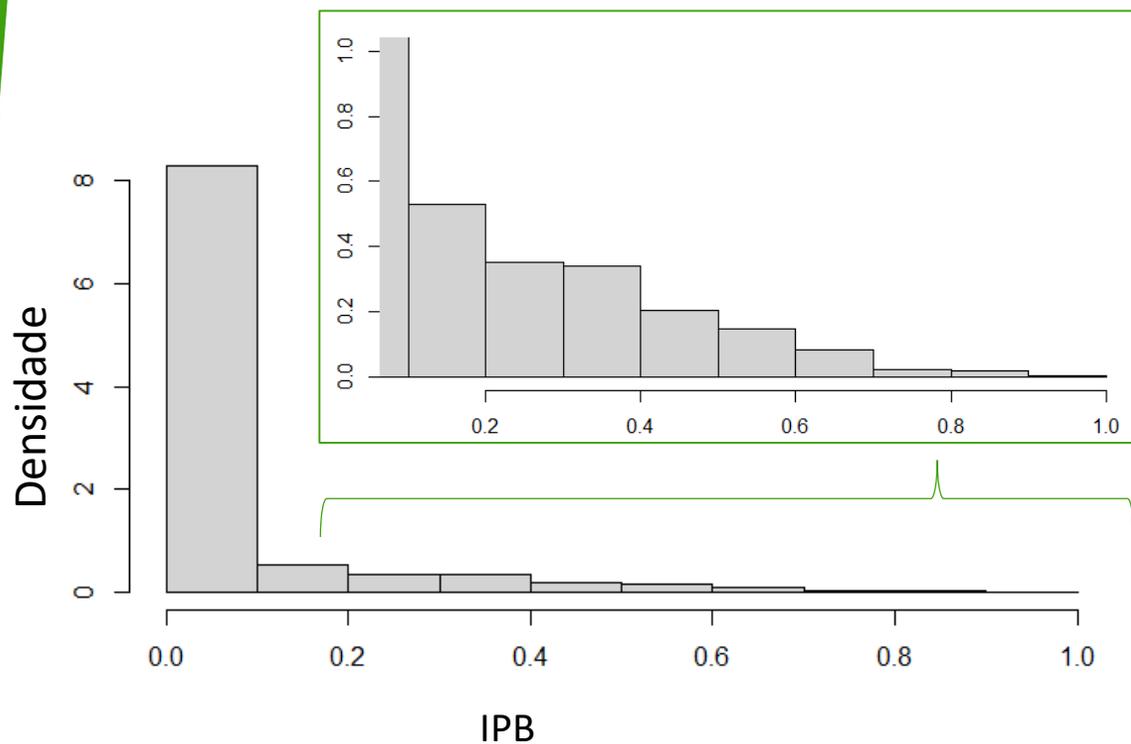
Índice Municipal de Bancarização Relativo – IMB-R
(índice x 100*)



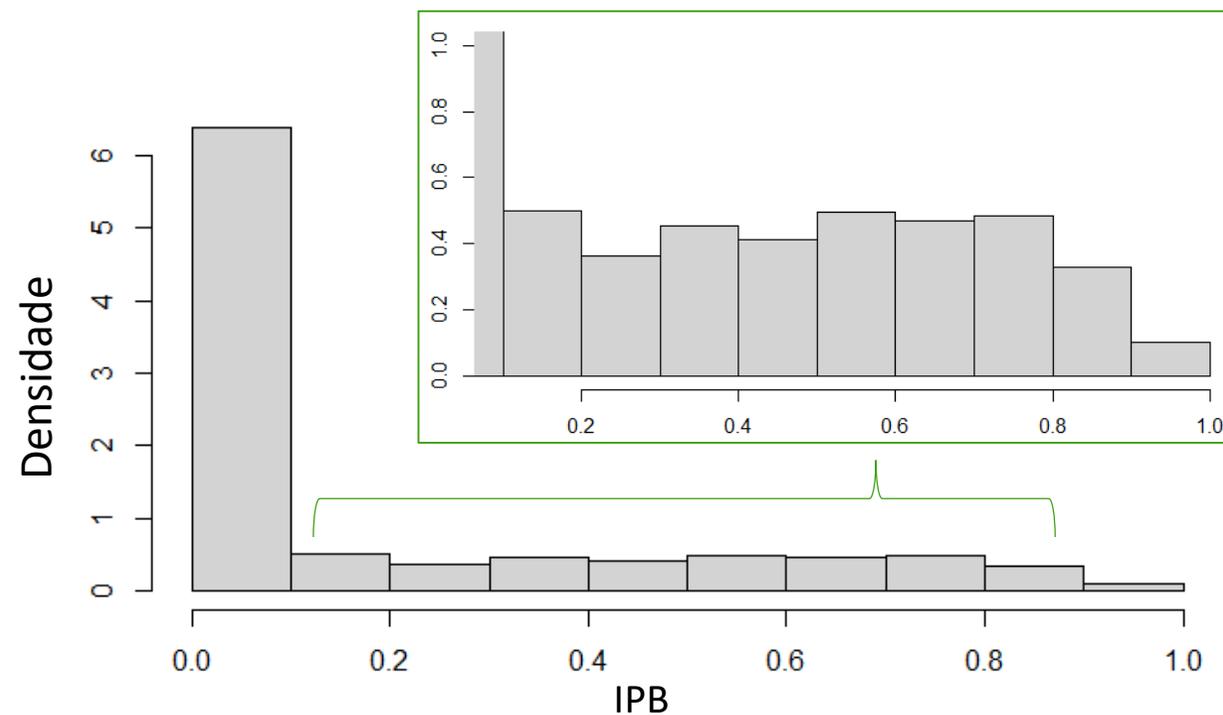
- Ao observar a atuação municipal das cooperativas, ponderada pela dificuldade de atuação dos bancos em cada município, evidenciamos que as cooperativas se destacam por operar em locais, em média, mais adversos em relação à rede bancária.
- Podemos dizer que as cooperativas cruzam a fronteira de atuação bancária, indo mais longe.

Distribuição dos mun. atendidos – Bancos Públicos (2018)

Maiores Bancos Privados

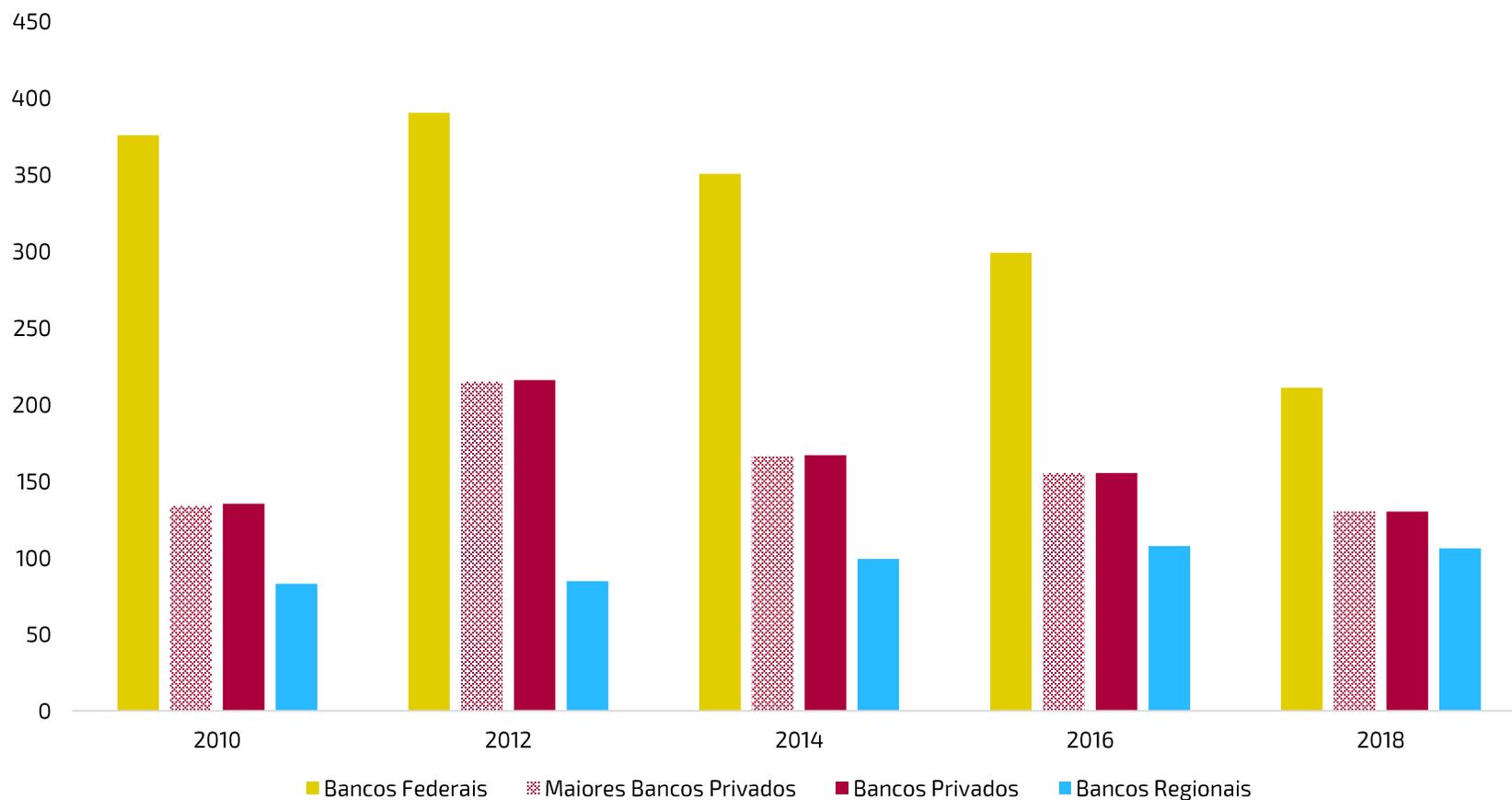


Sistemas cooperativos



Os bancos estatais possuem grande contribuição, mas declinam

Índice Municipal de Bancarização Absoluto (IMB-A)

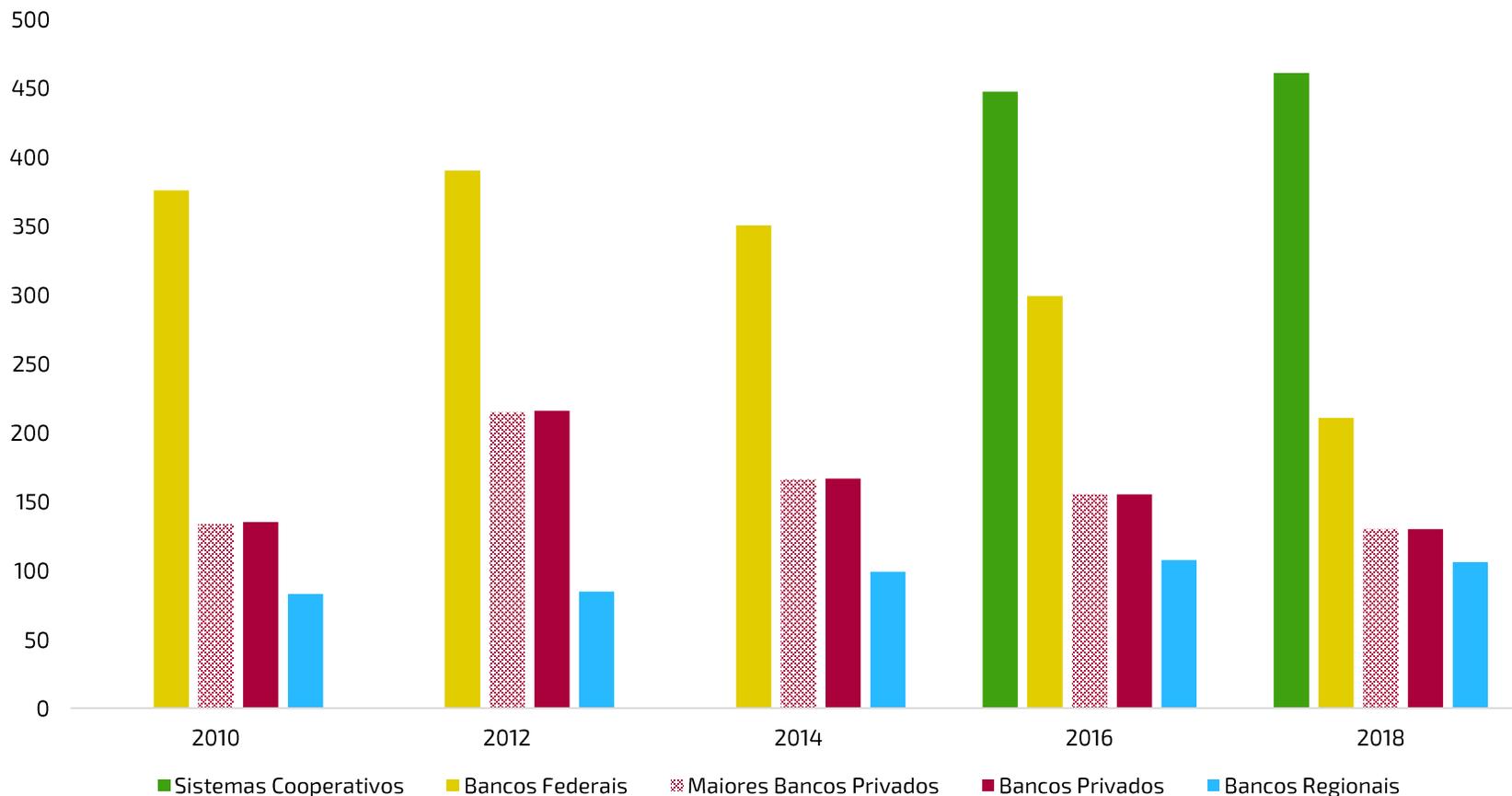


- Podemos observar que as redes de atendimentos estaduais, por serem regionalizadas e menores que as demais categorias, acabam tendo uma contribuição agregada reduzida.
- Já os Bancos Múltiplos Federais possuem uma contribuição historicamente elevada, porém vem declinando de forma acentuada.
- Os bancos privados também vem apresentando queda desde 2012, em função do processo de fechamento de agências.



As cooperativas possuem uma grande contribuição

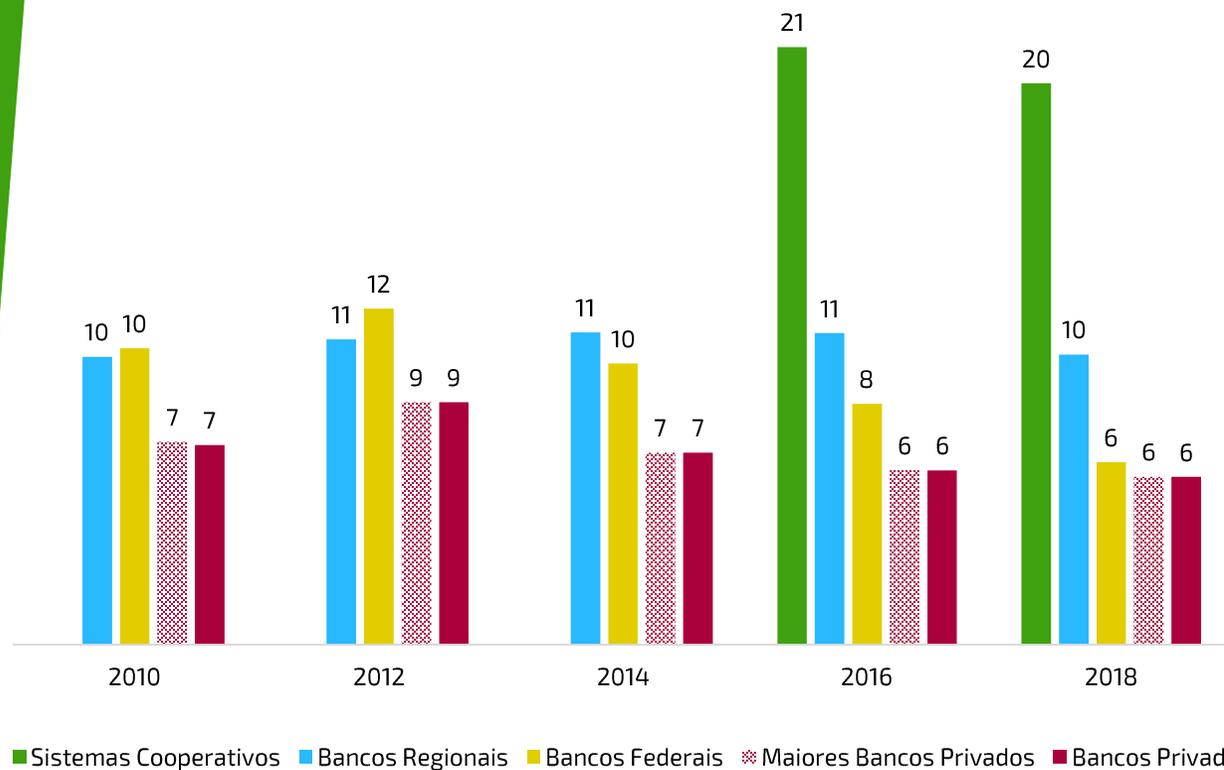
Índice Municipal de Bancarização Absoluto (IMB-A)



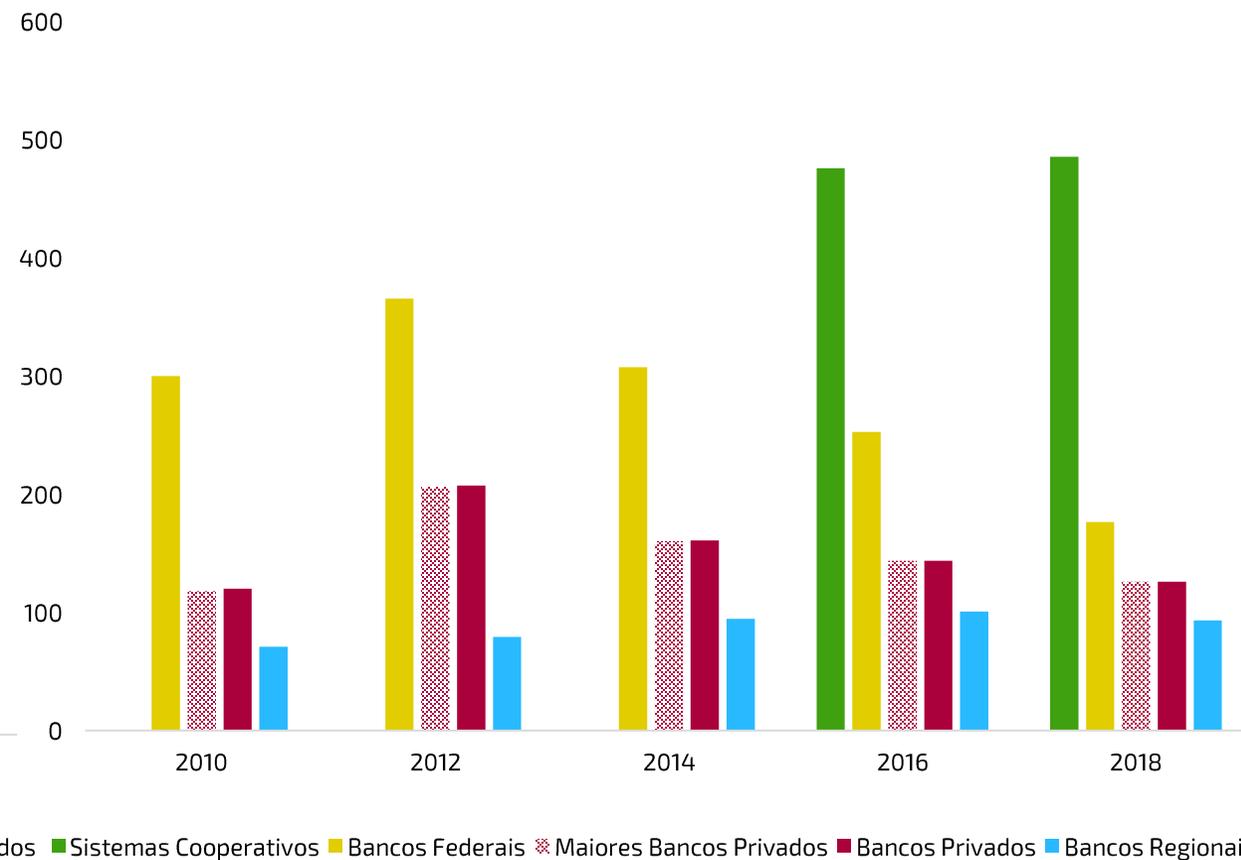
- Ao observar o indicador, vemos que as cooperativas mesmo tendo uma rede de atendimento substancialmente menor que as dos grupos comparados, a contribuição agregada se mostra relevante.
- Dessa maneira, evidenciamos que as cooperativas possuem a maior contribuição para inclusão de municípios, ponderado pela dificuldade de atuação bancária.

Modelo Alternativo – Gradient Boost

Índice Municipal de Bancarização Relativo – IMB-R (índice x 100*)



Índice Municipal de Bancarização Absoluto (IMB-A)



■ Sistemas Cooperativos ■ Bancos Regionais ■ Bancos Federais ■ Maiores Bancos Privados ■ Bancos Privados ■ Sistemas Cooperativos ■ Bancos Federais ■ Maiores Bancos Privados ■ Bancos Privados ■ Bancos Regionais

Agência do Distrito de Bragantina/PR
Aprox. 2500 hab.

5. Avaliação dos Resultados



Os sistemas cooperativos expandem o acesso ao crédito

O estudo apresentado na nossa revisão bibliográfica **Ergungor (2006)** sugere que a maior presença de estruturas físicas de atendimento em uma IF em determinada região, ao gerar informações de relacionamento com os clientes, é capaz de aumentar a originação de empréstimos e reduzir os spreads cobrados. Neste sentido, a presença para além da fronteira bancária de sistemas cooperativos, quantificada pelo nossos indicadores IMB, sugere não somente um modelo de atendimento que busca impactar municípios mais desassistidos, como também uma forte presença em partes do território brasileiro.

O resultado desta maior presença já havia sido sugerido por um estudo anterior, **FIPE (2019)**, que encontrou evidências de um perfil de atendimento próprio das cooperativas de crédito, com caráter menos restritivo da oferta de crédito – mantendo a porção de ativos problemáticos em níveis saudáveis. O estudo vai em linha com o argumento de Ergungor, evidenciando que os seus resultados podem ser válidos também para a nossa análise.

Além disso, a presença de sistemas cooperativos na fronteira de atendimento bancário, onde a presença bancária, se houver, tem maior probabilidade de ser monopolista, pode ter impactos também na concorrência e, conseqüentemente, nos spreads bancários regionais. Neste sentido, existem as evidências encontradas por **Joaquim, Ornelas e Van Doornik (2020)** na direção de que uma redução na competição bancária aumentou os spreads dos empréstimos e diminuiu o volume de crédito. O estudo **FIPE (2019)** constata que as cooperativas de crédito oferecem taxas compatíveis ou mais inferiores para MPE quando comparadas à instituições bancárias, sugerindo um importante papel não somente na expansão da oferta de crédito nas regiões, mas também do acesso a estes instrumentos por mais brasileiros.

6. Cheque de Robustez e Críticas



Críticas

A construção do Índice de Presença Bancária a partir do modelo que apresentamos para 2010 quando apenas bancos são considerados, em virtude da não disponibilidade de dados públicos sobre a presença de cooperativas, pode se tornar alvo de críticas quanto a validade dos resultados obtidos.

Entendemos que o modelo apresentado seja o mais adequado para a análise proposta, uma vez que o ano de 2016 – quando os dados cooperativos passam a estar presentes – possui reflexo de uma profunda crise econômica no país, além do início do processo de digitalização dos serviços financeiros, ambos incentivos para o fechamento de agências. De fato, os dados do período mostram esta tendência de redução da rede física. Entendemos, também, que as redes bancárias tiveram sua expansão massiva no Brasil antes das cooperativas, além de possuir capital e tecnologia para ocupar todo território brasileiro. Em determinado momento a expansão física terminou, mostrando que os bancos atingiram um limite.

Desta forma, os resultados obtidos evidenciam que os Sistemas Cooperativos, assim como alguns Bancos Públicos, atuam para além da fronteira bancária estimada – contribuindo para o atendimento de municípios que, de outra forma, apresentam uma alta probabilidade de não contarem com serviços financeiros em seu território. Além disso, a contínua expansão da rede física dos sistemas cooperativos no período analisado, quando bancos iniciaram um processo de retração, demonstram o comportamento distinto deste modelo de negócios em relação aos demais.

Compreendendo a validade das críticas, realizamos dois exercícios para testar a validade dos resultados obtidos até aqui. No primeiro exercício, estimamos modelos para o ano de 2016 sem e com a presença das cooperativas na variável endógena. Com eles, buscamos evidências de que a presença de sistemas cooperativos de fato expande a fronteira de atuação bancária do país, tornando mais municípios elegíveis a serem atendidos. Já no segundo, rodamos o modelo omitindo uma grande instituição bancária cuja rede de atendimento tem dimensão similar àquela dos sistemas cooperativos. Com este exercício, buscamos evidências de que o vetor da expansão da fronteira de atendimento não é o tamanho do sistema cooperativo, mas seu perfil.

Exercício 01 – Modelos para 2016 com e sem cooperativas

A partir dos resultados dos modelos 01 e 02 abaixo, podemos encontrar fortes evidências do papel complementar à rede bancária que os sistemas cooperativos possuem. A presença dos sistemas cooperativos na análise leva a uma queda superior a dois desvios na constante da equação. Nota-se também que o limiar de população perde significativo papel na determinação da ausência bancária, enquanto a participação do agro ganha destaque. Em virtude da concentração regional das cooperativas, as variáveis regionais sul e sudeste ganham importância nas estimações, evidenciando o papel de expansão da fronteira de atendimento bancário em locais onde os sistemas cooperativos se encontram mais consolidados.

Modelo 01 – Sem Agências Bancárias = 1

Variáveis	Estimação	Desvio padrão	Estatística	P-valor
Constante	3,59	0,24	14,66	>0,005
Popu_Est	-0,00012	0,000007	-18,28	>0,005
perc_bolsafamilia	3,34	0,89	3,78	>0,005
perc_vab_agro	-2,80	0,25	-11,03	>0,005
perc_vab_ind	-2,98	0,26	-11,32	>0,005
perc_vab_serv	-6,95	0,40	-17,49	>0,005
mun_lower_lim	0,51	0,08	6,28	>0,005
ne	0,40	0,10	4,16	>0,005
se	-0,26	0,09	-3,06	>0,005
s	-0,35	0,09	-3,77	>0,005

Modelo 02 – Sem Agências Bancárias ou Sicredi ou Sicoob = 1

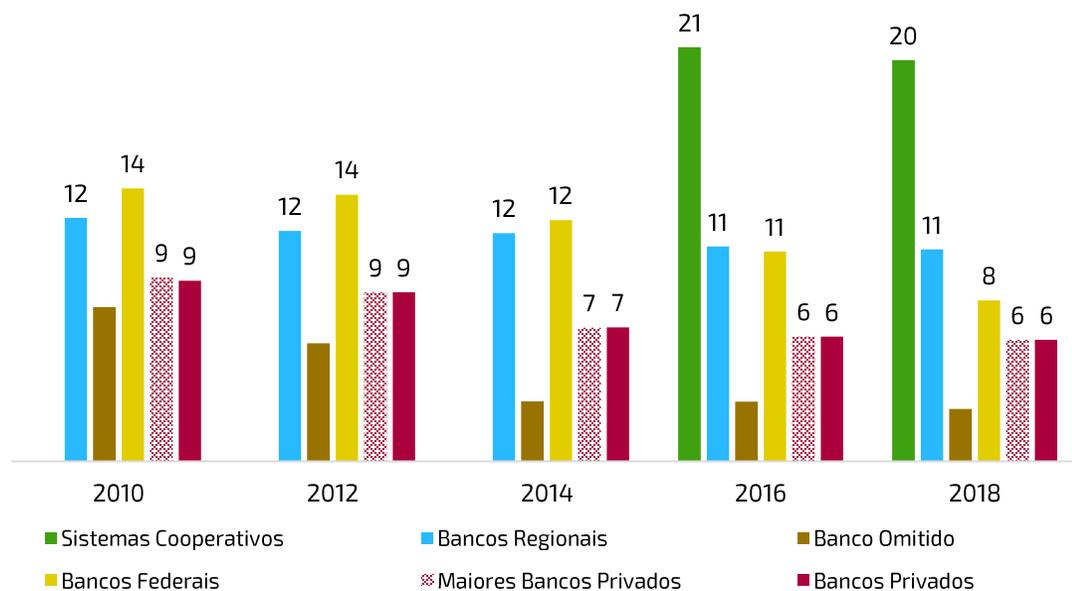
Variáveis	Estimação	Desvio padrão	Estatística	P-valor
Constante	2,96	0,25	12,05	>0,005
Popu_Est	-0,00011	0,00001	-16,61	>0,005
perc_bolsafamilia	4,20	0,90	4,66	>0,005
perc_vab_agro	-3,02	0,26	-11,79	>0,005
perc_vab_ind	-2,34	0,27	-8,66	>0,005
perc_vab_serv	-6,40	0,43	-14,98	>0,005
mun_lower_lim	0,36	0,09	4,06	>0,005
ne	0,52	0,10	5,37	>0,005
se	-0,45	0,08	-5,30	>0,005
s	-1,25	0,10	-12,01	>0,005

Exercício 01 – Índice Municipal de Bancarização Relativo

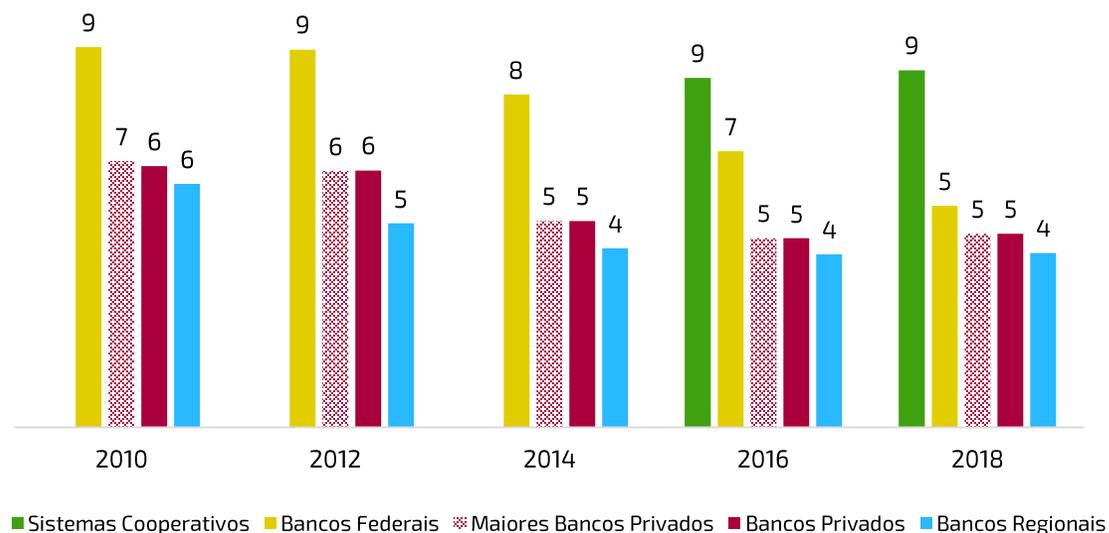
Por uma questão estatística, os resultados do modelo 02 atribui uma menor probabilidade à ausência bancária uma vez que considera a presença das cooperativas em regiões mais adversas – desta forma existe uma mudança de nível para todas as instituições. Além disso, o maior peso do parâmetro da região sul faz com que municípios desta parte do país, mesmo que em condições socioeconômicas mais adversas, recebam IPBs menores – levando a uma queda relativa maior de redes concentradas nesta região – como os sistemas cooperativos.

Ainda assim, é possível verificar que o perfil médio dos municípios atendidos por sistemas cooperativos tem IPBs mais elevados do que outras categorias de instituições financeiras, e se mantém em patamar elevado ao longo do período enquanto outras redes encolhem.

Modelo 01 – Sem Agências Bancárias = 1



Modelo 02 – Sem Agências Bancárias ou Sicredi ou Sicoob = 1

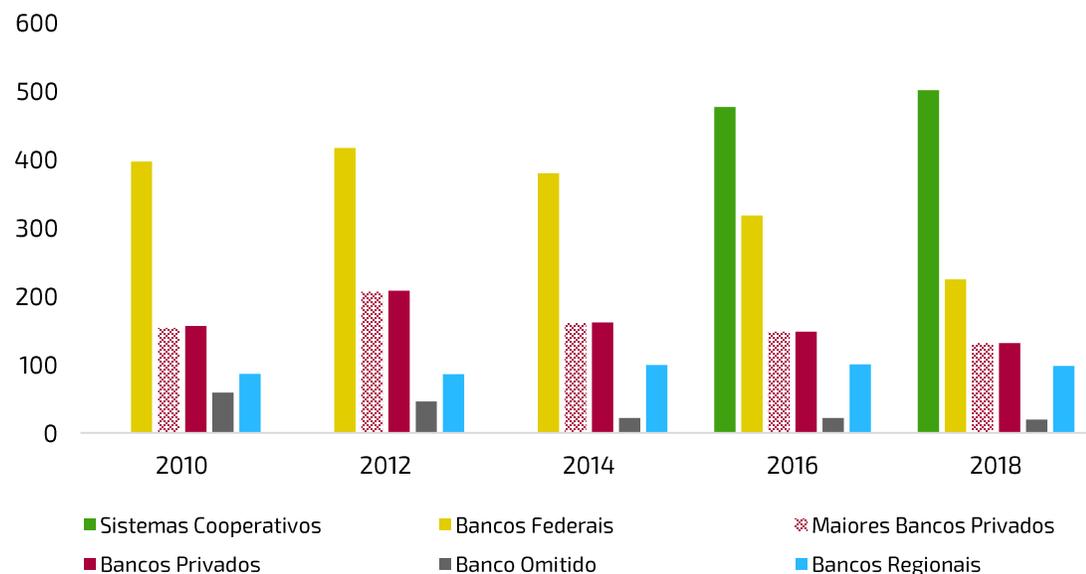


Exercício 01 – Índice Municipal de Bancarização Absoluto

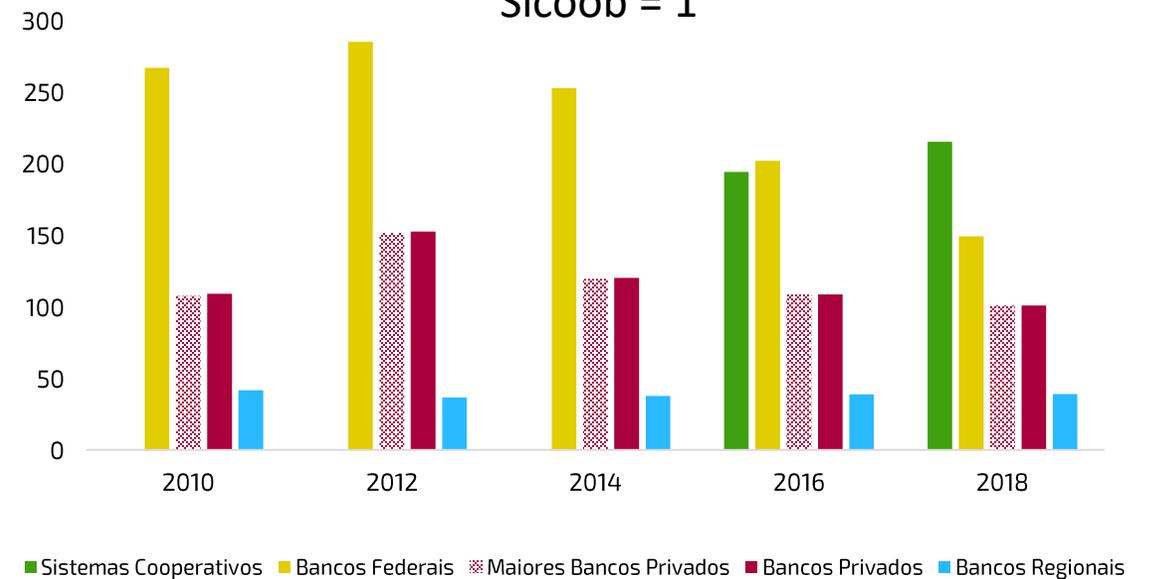
Da mesma forma, Índice Municipal de Bancarização Absoluto apresenta uma queda de nível para todas os grupos de instituições financeiras, com uma maior penalização dos Sistemas Cooperativos em virtude da maior concentração regional – conforme citado no parágrafo anterior.

No entanto, vemos que estes sistemas exercem um importante papel na cobertura de municípios com características mais adversas, em especial diante de um contexto de retração da rede de Bancos Federais, de grande papel histórico.

Modelo 01 – Sem Agências Bancárias = 1



Modelo 02 – Sem Agências Bancárias ou Sicredi ou Sicoob = 1



Exercício 02 – Modelos para 2016 com e sem um grande banco

Um último exercício realizado para avaliar a robustez dos resultados obtidos foi a de retirar uma grande rede bancária, com número de agências superior a 2000 no ano analisado, em ordem a verificar se encontraríamos diferenças significativas nos resultados, como obtidas no exercício anterior. Conforme tabela abaixo, nenhum dos parâmetros obtidos para as variáveis socioeconômicas dos municípios apresentou variação superior a um desvio padrão no modelo sem esta rede de atendimento. A diferença mais significativa se deu apenas nas variáveis do sudeste e nordeste.

Desta forma, não encontramos evidências de que a ausência de um sistema ou rede de atendimento na construção do modelo inicial altere significativamente a análise dos resultados obtidos para os índices IPB e IMB, para o caso em que a rede omitida apresenta padrão de seleção municipal similar às demais.

Modelo 01 – Sem Agências Bancárias = 1

Variáveis	Estimação	Desvio padrão	Estatística	P-valor
Constante	3,59	0,24	14,66	>0,005
Popu_Est	-0,00012	0,000007	-18,28	>0,005
perc_bolsafamilia	3,34	0,89	3,78	>0,005
perc_vab_agro	-2,80	0,25	-11,03	>0,005
perc_vab_ind	-2,98	0,26	-11,32	>0,005
perc_vab_serv	-6,95	0,40	-17,49	>0,005
mun_lower_lim	0,51	0,08	6,28	>0,005
ne	0,40	0,10	4,16	>0,005
se	-0,26	0,09	-3,06	>0,005
s	-0,35	0,09	-3,77	>0,005

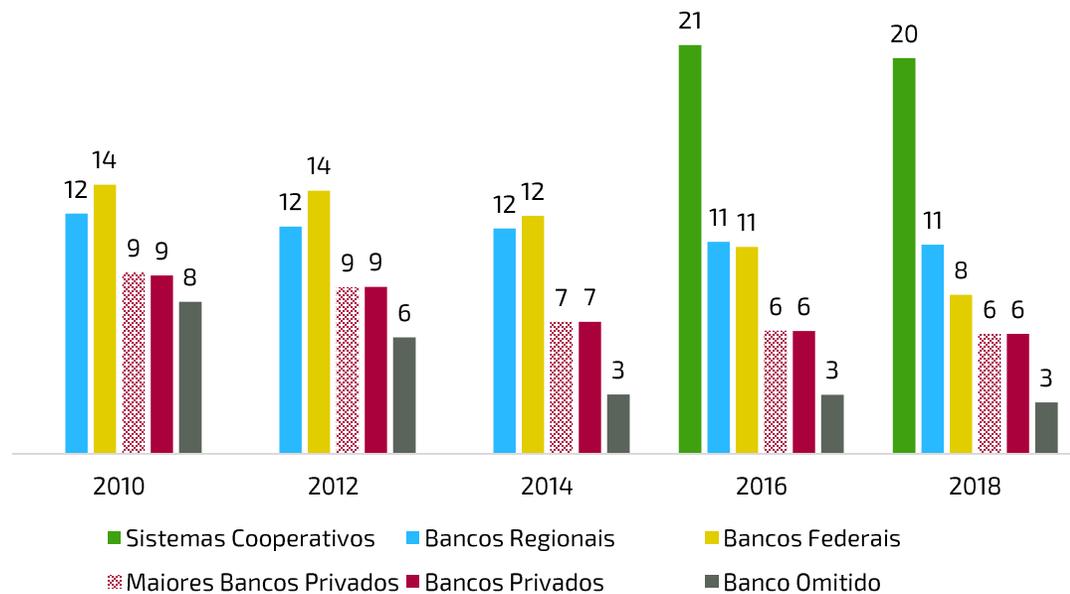
Modelo 02 – Sem Agências Bancárias exceto uma Grande Rede Bancária

Variáveis	Estimação	Desvio padrão	Estatística	P-valor
Constante	3,60	0,24	14,86	>0,005
Popu_Est	-0,00013	0,00001	-19,48	>0,005
perc_bolsafamilia	3,61	0,89	4,08	>0,005
perc_vab_agro	-2,90	0,25	-11,42	>0,005
perc_vab_ind	-2,73	0,26	-10,57	>0,005
perc_vab_serv	-6,20	0,37	-16,55	>0,005
mun_lower_lim	0,46	0,08	5,86	>0,005
ne	0,20	0,10	2,11	>0,005
se	0,05	0,08	0,60	>0,005
s	-0,36	0,09	-4,01	>0,005

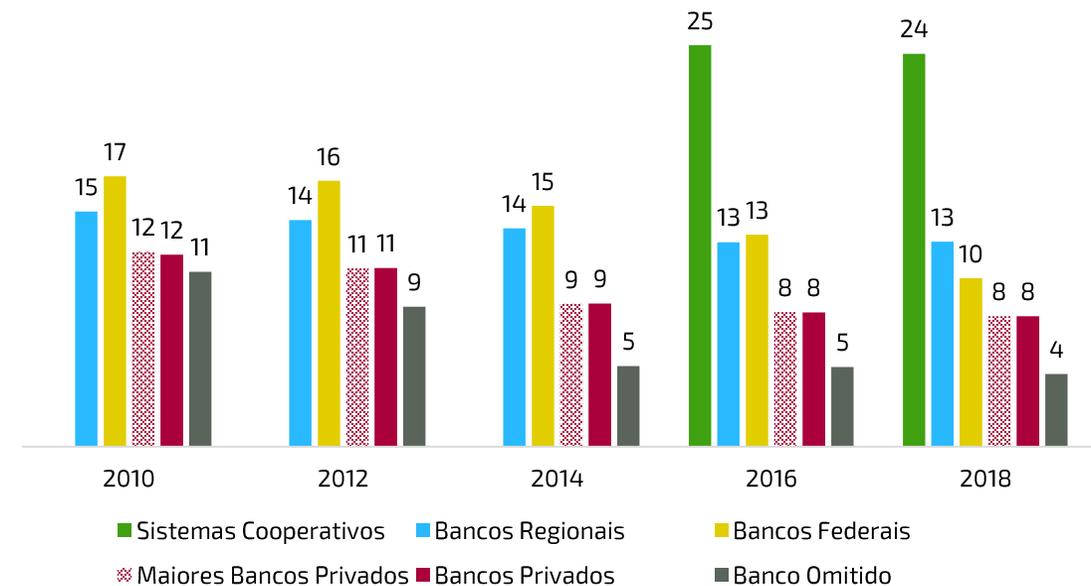
Exercício 02 – Índice Municipal de Bancarização Relativo

A omissão de um grande banco privado leva a uma pequena mudança de nível dos indicadores, mas não altera as posições relativas nem impacta o resultado do indicador para o banco analisado.

Modelo 01 – Sem Agências Bancárias = 1



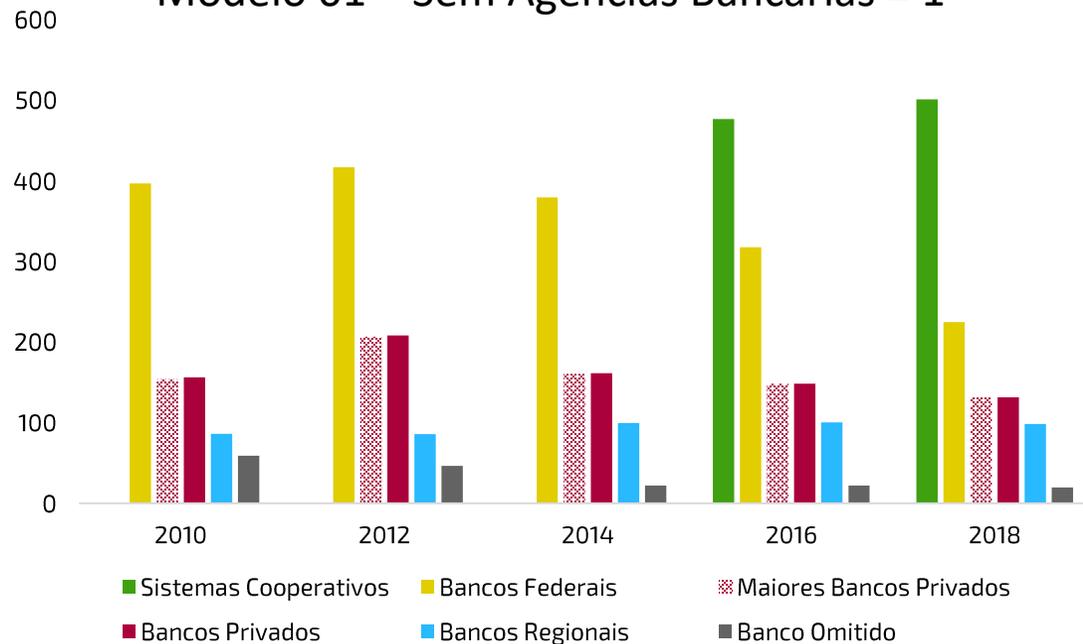
Modelo 02 – Sem Agências Bancárias exceto uma Grande Rede Bancária



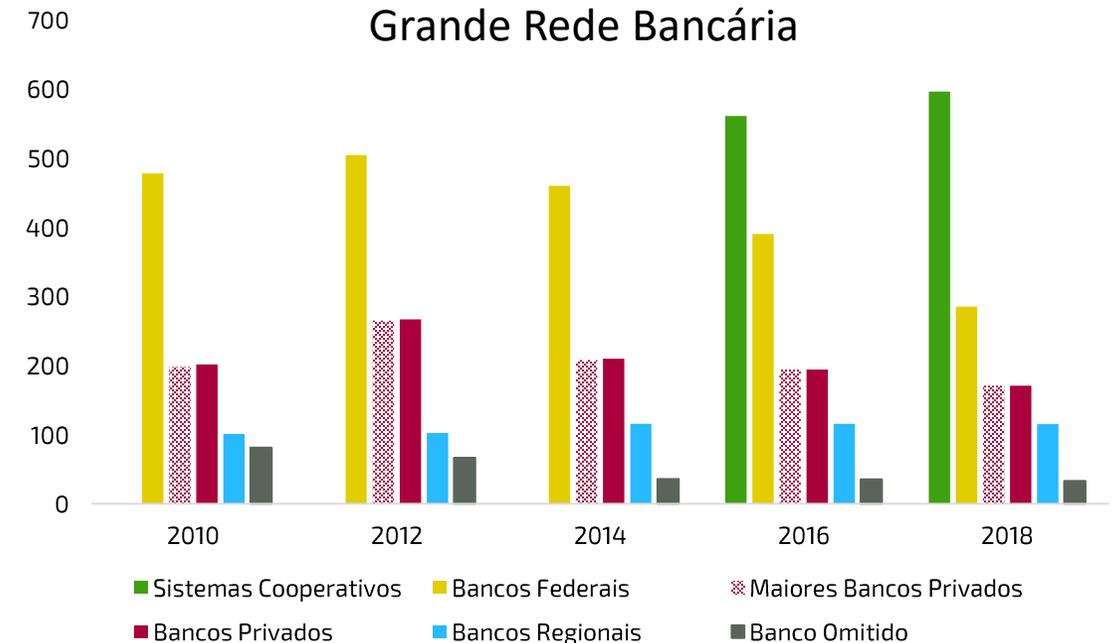
Exercício 02 – Índice Municipal de Bancarização Absoluto

A omissão de um grande banco privado leva a uma pequena mudança de nível dos indicadores, mas não altera as posições relativas nem impacta o resultado do indicador para o banco analisado.

Modelo 01 – Sem Agências Bancárias = 1



Modelo 02 – Sem Agências Bancárias exceto uma Grande Rede Bancária



7. Conclusão



Conclusão

- > A partir dos resultados do modelo, podemos observar que o **papel dos sistemas cooperativos na inclusão financeira de municípios de IPB elevado é de grande relevância, por ter uma parcela elevada de sua atuação em locais de difícil bancarização.**
- > O fato de as cooperativas apresentarem seu IMB-R elevado e maior que os demais grupos, evidencia que **a atuação das cooperativas, em média, são em locais mais adversos** à rede de atendimento bancária. Com isso, caracteriza-se que as cooperativas vão além da rede bancária tradicional.
- > Em termos agregados, observando o IMB-A das cooperativas, vemos que **o esforço das cooperativas em incluir municípios é o maior da rede de atendimento do Brasil.**
- > O papel das **instituições financeiras estaduais (indicadores relativos) também é relevante.** No entanto, são de **atuação regionalmente restrita e sujeitas a riscos político e fiscal.**
- > Também observamos que as **diferentes instituições financeiras mudaram o perfil de municípios atendidos.** Os indicadores nos apontam, em termos agregados, que **os grandes bancos de varejo diminuíram sua atuação em municípios menos atrativos,** enquanto **as cooperativas mantiveram sua tendência de expansão.**
- > Por fim, destacamos que os **resultados encontrados estão em linha** com o estudo Benefícios do Cooperativismo de Crédito (2020) do autor Juliano Assunção.

Bibliografia

- Agarwal, S., & Hauswald, R. (2007) Distance and information asymmetries in lending decisions. Federal Reserve Bank of Chicago. Proceeding, No 1052.
- Arcand, J. L., Berkes, E., & Panizza, U. (2012). Too much finance?. IMF, WP12161
- Beck, T., Levine, R., and Loayza, N. (2000). Finance and the sources of growth. *Journal of Financial Economics*, 58(1-2):261–300.
- Joaquim, G. van Doornik, B. & Ornelas, J. R. (2019). *Bank Competition, Cost of Credit and Economic Activity: evidence from Brazil*. Banco Central do Brasil. *Working Paper Series*, WP506, October.
- King, R. G., & Levine, R. (1993). Finance and growth: Schumpeter might be right. *The quarterly journal of economics*, 108(3), 717-737.
- Levine, R., Loayza, N., & Beck, T. (2000). Financial intermediation and growth: Causality and causes. *Journal of monetary Economics*, 46(1), 31-77.
- Rajan, Raghuram G & Zingales, Luigi, (1998). Financial Dependence and Growth. *American Economic Review*, vol. 88(3), pages 559-586, June.
- Schimitz, E.E. & Silva, T. C. (2020). *Financial Intermediation, Human Capital Development and Economic Growth*. Banco Central do Brasil . *Working Paper Series*, WP533, September.
- Silva, T. C., Tabak, B. M. & Laiz, M. T. (2019) *The Finance-Growth Nexus: the role of banks*. Banco Central do Brasil . *Working Paper Series*, WP506, September.

Obrigado!

