

## **Endividamento no Brasil: mapeamento a partir do *bootcamp* em análise de dados da Enap**

**Endeudamiento en Brasil: mapeo desde el *bootcamp* de análisis de datos de la Enap**

**Indebtedness in Brazil: mapping from the data analysis bootcamp promoted by Enap**

### **Bruna Gonçalves Fonseca Moura**

Controladoria-Geral da União  
<https://orcid.org/0000-0002-1544-6035>  
[bruna.moura@cgu.gov.br](mailto:bruna.moura@cgu.gov.br)

### **Érika Rezende Lopes**

Ministério da Gestão e  
Inovação em Serviços Públicos  
<https://orcid.org/0000-0002-3711-4293>  
[erika.rezende@gestao.gov.br](mailto:erika.rezende@gestao.gov.br)

### **Grace Batista Monteiro**

Advocacia-Geral da União  
<https://orcid.org/0009-0008-8110-5598>  
[grace.monteiro@agu.gov.br](mailto:grace.monteiro@agu.gov.br)

### **Iluska Kaltenecker Retto de Queiroz**

Ministério da Gestão e  
Inovação em Serviços Públicos  
<https://orcid.org/0009-0006-0969-6261>  
[iluska.queiroz@gestao.gov.br](mailto:iluska.queiroz@gestao.gov.br)

### **Resumo**

Este projeto, desenvolvido como parte final do *bootcamp* em Análise de dados para mulheres da Escola Nacional de Administração Pública (Enap), oferece uma visão abrangente sobre o endividamento da população brasileira. A partir do conhecimento adquirido durante o *bootcamp*, foi possível extrair, limpar e analisar os dados do Banco Central do Brasil sobre o tema utilizando a linguagem Python. As ferramentas e técnicas aprendidas permitiram criar visualizações gráficas e interativas, proporcionando uma análise clara e informativa do cenário atual de endividamento no país. No artigo, é discutido como o endividamento varia entre diferentes grupos populacionais, refletindo as distintas realidades econômicas. A análise revela que as formas e os motivos de endividamento diferem significativamente conforme a ocupação e a renda dos indivíduos. Essas descobertas são fundamentais para a formulação de políticas públicas mais eficientes, que levem em consideração as especificidades de cada grupo e busquem mitigar os riscos associados ao endividamento excessivo das famílias brasileiras.

**Palavras-chave:** análise econômica do endividamento, crédito ao consumidor, inclusão financeira, inadimplência, políticas públicas para o endividamento.

## Resumen

Este proyecto, desarrollado como parte final del *bootcamp* en análisis de datos para mujeres de la Escuela Nacional de Administración Pública (Enap), ofrece una visión amplia sobre el endeudamiento de la población brasileña. Desde los conocimientos adquiridos durante el *bootcamp*, fue posible extraer, depurar y analizar los datos del Banco Central de Brasil sobre el tema utilizando el lenguaje Python. Las herramientas y técnicas aprendidas permitieron crear visualizaciones gráficas e interactivas, proporcionando un análisis claro e informativo del escenario actual del endeudamiento en el país. El artículo discute cómo el endeudamiento varía entre diferentes grupos poblacionales, reflejando sus distintas realidades económicas. El análisis revela que las formas y los motivos del endeudamiento difieren significativamente según la ocupación y el ingreso de los individuos. Estos hallazgos son fundamentales para la formulación de políticas públicas más eficaces, que consideren las especificidades de cada grupo y busquen mitigar los riesgos asociados al endeudamiento excesivo de las familias brasileñas.

**Palabras clave:** análisis económico del endeudamiento, crédito al consumidor, inclusión financiera, mora, políticas públicas sobre endeudamiento.

## Abstract

This project, developed as the final part of the Data Analysis Bootcamp for Women at the National School of Public Administration (Enap), provides a comprehensive overview of the indebtedness of the Brazilian population. Based on the knowledge acquired during the bootcamp, it was possible to extract, clean, and analyze data from the Central Bank of Brazil on this topic using the Python language. The tools and techniques learned allowed the creation of graphic and interactive visualizations, providing a clear and informative analysis of the current scenario of indebtedness in the country. The article discusses how indebtedness varies among different population groups, reflecting their distinct economic realities. The analysis reveals that the forms and reasons for indebtedness differ significantly according to individuals' occupation and income. These findings are crucial for the formulation of more effective public policies that consider the specificities of each group and aim to mitigate the risks associated with excessive indebtedness of Brazilian families.

**Keywords:** Economic Analysis of Indebtedness, Consumer Credit, Financial Inclusion, Default, Public Policies for Indebtedness.

O endividamento é uma preocupação crescente no dia a dia das famílias brasileiras, impactando diretamente sua qualidade de vida e bem-estar financeiro. Além disso, a dificuldade em honrar compromissos financeiros pode comprometer a capacidade de planejamento e limitar o acesso a novas oportunidades de crédito. Somada a essa perspectiva microeconômica, do ponto de vista macro, essa situação pode criar um círculo vicioso que, em longo prazo, prejudica não só a estabilidade financeira das famílias, mas também a capacidade de uma nação de formar poupança. A diminuição na formação de poupança, por sua vez, pode enfraquecer o investimento e o crescimento econômico, gerando impactos negativos em toda a sociedade.

Considerando a relevância desse tema, o projeto Monitor do endividamento, desenvolvido durante o bootcamp em Análise de dados para mulheres, oferecido pela Escola Nacional de Administração Pública (Enap) e apresentado por meio deste artigo, parte da premissa de que compreender os padrões de endividamento no Brasil é essencial para a formulação de políticas públicas que tenham como objetivo mitigar os riscos associados ao superendividamento e à inadimplência.

De acordo com dados do Serasa<sup>1</sup> Experian, em junho de 2024, o número de brasileiros inadimplentes atingiu 72,50 milhões de pessoas físicas, representando um aumento de 1,5% em relação ao mesmo período do ano anterior (Serasa, 2024) e indicando uma trajetória ascendente observada desde pelo menos o ano de 2022. Observa-se que a questão ganhou ainda mais destaque durante os últimos debates eleitorais, quando o endividamento das famílias emergiu como um dos principais tópicos discutidos. Nessa situação, propostas como programas de renegociação de dívidas, redução da taxa de juros e concessão de descontos ganharam destaque nos discursos dos presidentiáveis, sinalizando que este é um tema relevante para a população e que merece atuação efetiva do poder público (Schymura, 2022).

Nesse contexto, o presente artigo tem como objetivo apresentar os resultados do projeto de monitoramento do endividamento dos brasileiros, desenvolvido com base

---

1 "Serasa" é a sigla para "Serviços de Assessoria S.A.". Trata-se de um órgão de proteção ao crédito, com um banco de dados sobre o histórico de crédito dos consumidores brasileiros.

nas técnicas e ferramentas aprendidas durante o bootcamp em Análise de dados para mulheres. A partir da aplicação das etapas da metodologia CRISP-DM (Cross Industry Standard Process for Data Mining) para coleta, processamento, análise e apresentação dos dados, o Monitor do endividamento foi projetado para oferecer uma visão acessível e amigável ao usuário sobre o cenário atual do endividamento no país.

A pesquisa utilizou dados do Sistema de Informações de Crédito (SCR) do Banco Central do Brasil, que oferece informações agregadas sobre as operações de crédito realizadas no país desde 2012. Após a limpeza e padronização dos dados, foi possível construir um dashboard interativo que apresenta informações detalhadas sobre o endividamento das famílias, considerando diferentes dimensões, como ocupação, renda, modalidade de crédito e indicadores macroeconômicos. Vale destacar que, embora não seja o foco principal deste artigo, o dashboard também inclui informações sobre o endividamento das empresas brasileiras.

Os resultados revelam que o perfil do endividamento varia significativamente de acordo com as características dos tomadores de crédito. Por exemplo, observa-se a predominância do uso do cartão de crédito entre certos segmentos da população, enquanto outros grupos mostram uma maior propensão a contrair empréstimos consignados. Além disso, a análise das correlações entre a taxa de juros e a carteira ativa de dívidas evidencia como a política monetária pode influenciar o nível de endividamento das famílias, afetando de maneira diferenciada os diversos perfis de consumidores. Observa-se, ainda, que diferentes faixas de renda contraem dívidas em modalidades de crédito e com intensidades distintas, o que indica que, no Brasil, as realidades econômicas e necessidades financeiras variam de acordo com as características dos tomadores de crédito.

A partir da aplicação das técnicas de análise de dados, a principal contribuição do Monitor do endividamento é revelar que diferentes perfis de tomadores de crédito adotam modalidades de endividamento variadas e apresentam necessidades distintas. Esse entendimento é fundamental para a formulação de políticas públicas direcionadas e eficazes, que considerem as especificidades de cada grupo e busquem combater o superendividamento e que promovam uma melhor qualidade de vida financeira para a população brasileira.

Este estudo busca responder à seguinte pergunta de pesquisa: quais são os padrões de endividamento formal das famílias brasileiras, segundo dados do SCR, e como esses

padrões variam entre grupos populacionais distintos de acordo com ocupação e renda? Para isso, definimos três objetivos específicos: 1) quantificar e caracterizar o endividamento formal das famílias; 2) comparar modalidades e níveis de endividamento entre estratos de ocupação e de renda; e 3) analisar implicações para a formulação de políticas públicas de inclusão financeira e mitigação do superendividamento.

O artigo está estruturado da seguinte forma: inicialmente, apresentam-se conceitos sobre o endividamento familiar sob as perspectivas micro e macroeconômica. Em seguida, a seção de metodologia detalha os passos seguidos para a coleta, preparação e análise dos dados, conforme as práticas aplicadas durante o bootcamp em Análise de dados para mulheres. Os resultados obtidos são apresentados na sequência, com destaque para o dashboard interativo desenvolvido, que oferece uma visão abrangente do endividamento das famílias brasileiras, revelando diferenças significativas entre os perfis de tomadores de crédito. Finalmente, na conclusão, discutem-se as principais contribuições deste estudo e sugerem-se caminhos para futuras pesquisas e para a formulação de políticas públicas mais direcionadas.

## **Endividamento familiar: conceitos e contexto**

A temática do endividamento familiar, apesar de frequentemente associada às finanças do dia a dia, está apoiada em teorias econômicas desenvolvidas pelo menos desde a década de 1940. Inicialmente, a discussão parte de uma perspectiva microeconômica, focada em teorias sobre o comportamento do consumidor e cujo objetivo é compreender as motivações sociais por trás do aumento do consumo e, consequentemente, do endividamento das famílias. No entanto, mais recentemente, essa questão também passou a ser explorada sob um ponto de vista macroeconômico, cujo objetivo se volta para identificar como o endividamento das famílias e das empresas se relaciona com crises e recessões econômicas.

Esta seção explora ambas as perspectivas, conectando-as com as tendências observadas no mercado brasileiro. Os achados deste estudo mostram-se alinhados às tendências identificadas na literatura, reforçando a importância do trabalho desenvolvido. A análise dos dados, discutida na seção de resultados, evidencia como as teorias econômicas sobre endividamento familiar e empresarial encontram ressonância na realidade brasileira, sublinhando a relevância desta pesquisa para a formulação de políticas públicas eficazes.

## **Perspectiva microeconômica: comportamento do consumidor como um balizador do endividamento das famílias**

O comportamento do consumidor foi inicialmente apontado como um dos principais fatores que impulsionam o endividamento das famílias. Desde as primeiras teorias sobre o assunto desenvolvidas na década de 1940, acadêmicos têm explorado como decisões de consumo são influenciadas por fatores sociais e psicológicos. A hipótese da renda relativa, proposta por James Duesenberry, é um exemplo clássico que ilustra como as escolhas de consumo são moldadas pela observação do comportamento de outras famílias, criando um ciclo de aumento de consumo e, por consequência, de endividamento. Outras teorias, como os efeitos Bandwagon e Veblen, discutidos por Leibenstein, reforçam a ideia de que o desejo de manter ou elevar o status social leva as famílias a tomar decisões financeiras que podem resultar em endividamento.

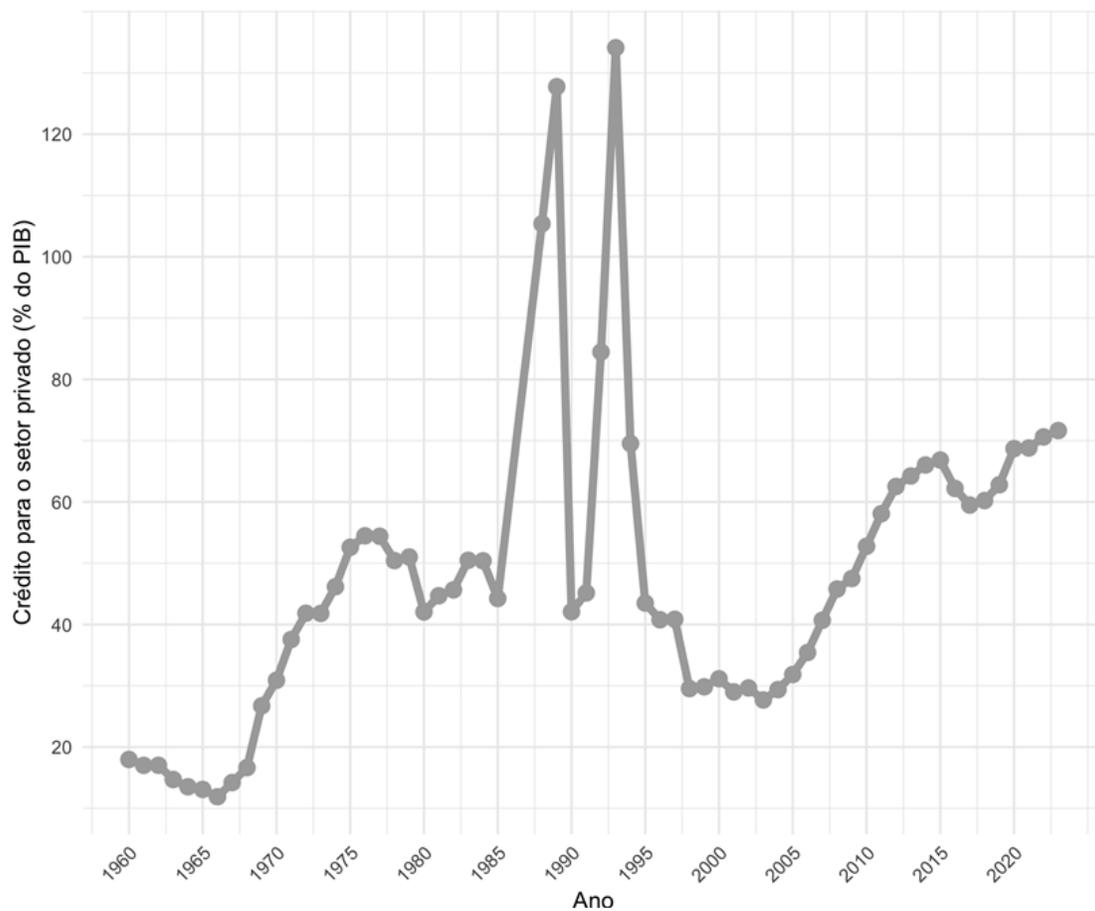
Na hipótese da renda relativa, J. Duesenberry argumenta que as decisões de consumo não resultam apenas de escolhas racionais, mas também são influenciadas pelo que as pessoas observam ao seu redor. Ou seja, existe uma motivação psicológica que molda o comportamento do consumidor (Mason, 2000). Nesse contexto, sugere-se que a frequência de consumo de bens superiores de uma pessoa tende a aumentar à medida que os gastos em consumo dos seus pares também aumentam. O autor enfatiza a importância social no consumo afirmando que “o fato de que a obtenção de um padrão de vida mais elevado se tornou um objetivo social define a teoria do consumo”, de modo que “o desejo por bens superiores ganha vida própria, proporcionando um impulso para gastos mais elevados, que pode ser ainda mais forte do que aquele originado pelas necessidades que se espera satisfazer com esses gastos” (Duesenberry, 1949, p. 28).

Já na década de 1950, H. Leibenstein (1950) destacou como o consumo é influenciado pelo contexto social ao observar que “o desejo dos consumidores de estarem na moda, as tentativas de outros em alcançar a exclusividade e os fenômenos de consumo conspícuo” (p. 183) ainda não havia sido incorporado à teoria econômica da demanda. Nesse sentido, assim como para Duesenberry, a demanda para Leibenstein não é simplesmente a soma das demandas individuais, mas sim um reflexo das dinâmicas sociais que envolvem o comportamento dos consumidores.

Posteriormente, na década de 1980, R. Frank acrescenta uma nova camada a essa discussão ao argumentar que as pessoas estariam mais preocupadas com suas rendas em comparação às de seus pares (“*keeping up with the Joneses*”), destacando como a comparação social é central na forma como as famílias avaliam seu próprio sucesso e bem-estar (Frank, 1985). Assim, seguindo as ideias de Duesenberry e Leibenstein, Frank explora como as percepções e comparações sociais moldam o comportamento dos consumidores, influenciando a demanda por bens e serviços.

Conforme destacado pelas teorias apresentadas, os comportamentos de consumo e endividamento variam significativamente entre diferentes grupos sociais, refletindo suas distintas realidades econômicas e influências socioculturais. Teorias como a hipótese da renda relativa de Duesenberry e os efeitos Bandwagon e Veblen discutidos por Leibenstein demonstram que o endividamento é um fenômeno multifacetado, influenciado por diferentes fatores sociais e econômicos que afetam os grupos de maneiras diferentes.

Além disso, embora as teorias apresentadas sejam úteis para compreender os padrões de consumo, elas também podem contribuir para explicar o aumento do endividamento das famílias em relação ao PIB — uma tendência observada em muitos países na última década, conforme indicado pelo Banco de Compensações Internacionais (Lombardi *et al.*, 2017). No caso do Brasil, a Figura 1 apresenta o indicador de crédito doméstico ao setor privado em relação ao PIB desde 1960. Esse indicador, que reflete o total de crédito concedido pelas instituições financeiras ao setor privado na forma de empréstimos, compra de títulos e outras formas de financiamento, sugere um crescimento significativo da dívida tanto das famílias quanto das empresas brasileiras desde os anos 2000.

**Figura 1***Crédito privado em relação ao PIB*

*Fonte: elaboração própria a partir de Banco Mundial (2024).*

Nessa perspectiva, os dados analisados por da Silva e Ferreira (2016) indicam que, entre 2005 e 2013, houve um aumento considerável no índice de endividamento das famílias brasileiras. Essa espiral crescente tem se tornado uma questão cada vez mais relevante no cenário econômico do país, uma vez que o endividamento tende a elevar o risco de inadimplência, ou seja, a incapacidade das famílias de honrarem os seus compromissos financeiros até o vencimento. Ressalta-se que, nos anos mais recentes, a pandemia da covid-19 acelerou ainda mais essa trajetória do endividamento, superando as expectativas em relação a um cenário não pandêmico, tendo em vista as implicações tanto relativas ao aumento dos gastos quanto à redução da renda observados durante esse período (Perez *et al.*, 2023; de Souza Mendes Pereira *et al.*, 2022).

No que se refere à relação entre endividamento e inadimplência, cabe destacar que Rossato *et al.* (2019) verificaram uma correlação positiva entre ambas as variáveis, sinalizando que maiores índices de endividamento tendem a provocar aumentos nos casos de inadimplência. Da mesma forma, a relação entre inadimplência e superendividamento também merece destaque. Embora os dados analisados pelos autores não tenham demonstrado uma correlação significativa entre essas variáveis, o superendividamento, entendido como a situação em que as famílias, além de não conseguirem honrar suas dívidas, não conseguem manter condições mínimas de sobrevivência, também é uma dimensão relevante no contexto brasileiro, exigindo especial atenção nas discussões sobre políticas públicas.

Ressalta-se que essa dimensão do superendividamento já tem sido objeto de políticas públicas, como o programa emergencial Desenrola Brasil, que visa facilitar a negociação de dívidas dos consumidores. Bolwerk e dos Santos Costa Lima (2024) esclarecem que uma das principais razões para a implementação dessas políticas é a necessidade de equilibrar o poder entre consumidores e as instituições financeiras, em um cenário de assimetria de informações em que as instituições financeiras detêm maior poder econômico e recursos do que aqueles. Dessa forma, essas políticas ajudam a nivelar as relações econômicas, permitindo que os credores ofereçam descontos significativos, enquanto os devedores têm a oportunidade de reunir seus débitos e negociar condições mais favoráveis.

### **Perspectiva macroeconômica: reflexos do endividamento das famílias nas crises e nas recessões econômicas**

Ao explorar o papel do endividamento das famílias nas crises econômicas, o Banco de Compensações Internacionais observa que, em modelos macroeconômicos tradicionais, a dívida das famílias desempenhava um papel limitado, afetando apenas a capacidade dessas famílias em manter o consumo, mas não sendo, por si só, o seu determinante principal. Entretanto, a dívida das famílias emergiu como um fator central em muitas crises financeiras recentes (Lombardi *et al.*, 2017). A partir disso, mencionam-se discussões sobre como os níveis de endividamento podem ser preditores de crises financeiras e determinantes para a intensidade das recessões subsequentes. Além disso, também se discute o papel do endividamento na queda do consumo, o que pode precipitar crises de demandas, bem como os efeitos do endividamento no lado da oferta, em que o aumento da dívida pode levar a uma alocação inadequada de recursos e à desaceleração da produtividade.

No que se refere ao nível de endividamento como preditor de crises financeiras, Jordà *et al.* (2016) indicam que o crescimento acelerado dos empréstimos hipotecários para famílias se tornou a principal força motriz por trás dos balanços das instituições financeiras, que passaram de intermediadores de recursos entre poupança e investimento produtivo a grandes fornecedores de crédito. Somado a isso, o endividamento hipotecário superou o crescimento dos valores dos ativos em muitos países, resultando em altos índices de alavancagem que aumentam a fragilidade das finanças das famílias e do sistema financeiro. Essas observações, em conjunto com a análise de dados sobre crédito bancário em 17 países desde 1870, levaram os autores a concluir que o aumento do crédito imobiliário foi um preditor importante de instabilidades financeiras, levando a recessões econômicas profundas e recuperações mais lentas.

Em relação ao papel do endividamento na queda de consumo e nas crises econômicas pelo lado da demanda, Mian *et al.* (2013) argumentam que o impacto dos choques nos preços, como no caso da crise econômica de 2008, é particularmente severo para famílias com alto endividamento e baixa riqueza líquida. Diante da redução do seu patrimônio, essas famílias acabam por reduzir o consumo de maneira mais agressiva. Dessa forma, os dados analisados pelos autores reforçam a ideia de que o nível de endividamento desempenha um papel crucial na explicação da redução da propensão marginal a consumir das famílias e, conseqüentemente, na gravidade das crises econômicas decorrentes de choques nos preços.

Finalmente, no lado da oferta, os efeitos do endividamento nas crises econômicas são mais indiretos. Borio *et al.* (2015) e Cecchetti e Kharroubi (2014) argumentam que o aumento do crédito durante períodos de expansão econômica e, por conseguinte, do endividamento das empresas, pode impactar negativamente a produtividade de determinados setores. Segundo Borio *et al.* (2015), os períodos de alavancagem financeiras tendem a induzir a realocação de mão de obra para setores com menor crescimento produtivo, o que amplifica os impactos negativos das crises econômicas. Por sua vez, Cecchetti e Kharroubi (2014) destacam que a alavancagem do crédito tende a estimular a alocação desproporcional de recursos para projetos com alto valor de garantia, mas de baixa produtividade. Como resultado, o setor financeiro acaba se expandindo às custas da economia real, aumentando a fragilidade econômica e ampliando os impactos das crises.

## Metodologia

Ao apresentar a metodologia deste estudo, é importante destacar que a concepção do projeto surgiu da intenção de combinar uma temática de grande relevância social com a possibilidade de aplicar as técnicas avançadas de análise de dados aprendidas durante o bootcamp em Análise de dados. Assim, a escolha do tema de endividamento das famílias brasileiras não foi por acaso. Trata-se de um tópico que afeta diretamente a qualidade de vida e a saúde financeira das famílias, além de impactar a estabilidade econômica do país, conforme indicado na seção “Endividamento familiar”. Além disso, foi possível aproveitar a disponibilidade de dados sobre o assunto divulgados mensalmente pelo Banco Central do Brasil.

Nesse sentido, com a finalidade de apresentar uma análise detalhada dos dados referentes ao endividamento das famílias brasileiras, foram aplicadas técnicas sistemáticas de coleta, tratamento e interpretação de dados. Essas técnicas, aprendidas ao longo do bootcamp, permitiram uma compreensão dos padrões contidos nas informações analisadas. O uso de ferramentas avançadas para o processamento de grandes volumes de dados foi essencial para identificar tendências e características específicas do endividamento, enriquecendo assim a análise realizada.

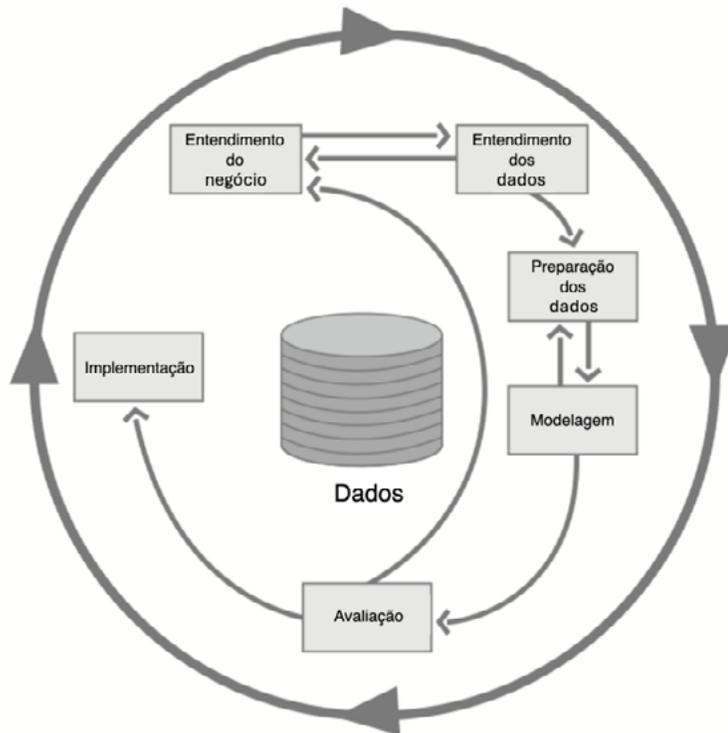
Cabe destacar que, nos últimos anos, diferentes publicações exploraram o uso de técnicas de análises de dados para estudar o endividamento sob diferentes perspectivas, como a espiral de acumulação de dívidas (Mesly, 2021); o impacto da desigualdade de renda sobre os níveis de endividamento das famílias (Vijverberg, 2024; Vita & Luo, 2021); o impacto da dívida no desempenho macroeconômico dos países (Barbaglia *et al.*, 2024); e o perfil dos tomadores de crédito (Clifton *et al.*, 2023). Esse cenário ressalta a importância dessas técnicas para a formulação de políticas públicas e para a compreensão das dinâmicas econômicas relacionadas ao crédito.

Com o objetivo de ilustrar as etapas a serem seguidas para executar a análise de dados, a Figura 2 apresenta a sistematização proposta pelo modelo de referência em mineração de dados CRISP-DM. Embora o modelo CRISP-DM tenha sido originalmente desenvolvido para projetos de mineração de dados, sua sistemática foi adaptada para o presente projeto de análise de dados. Essa adaptação mantém a essência do processo, respeitando as três fases de entendimento (do projeto, das tarefas e da relação entre elas), e aplica as seis etapas sugeridas pelo modelo: 1) entendimento do negócio; 2) entendimento dos

dados; 3) preparação dos dados; 4) modelagem; 5) avaliação; e 6) implementação. Essa abordagem permitiu a estruturação das atividades.

## Figura 2

Fases do modelo CRISP-DM



Fonte: adaptada de Chapman *et al.* (1999).

Conforme descrito por Chapman *et al.* (1999), a primeira etapa consiste no entendimento dos objetivos e pressupostos do processo a partir da perspectiva do negócio. No caso desta pesquisa, nessa etapa, realizou-se a leitura de bibliografias pertinentes sobre os temas relacionados ao endividamento das famílias e das empresas no Brasil e, considerando o período do bootcamp de 30 dias, focou-se nas tendências observadas em notícias recentes que poderiam ser exploradas por meio dos dados. Nessa etapa, também se listaram os recursos necessários para a tarefa de análise de dados, como dados disponíveis e ferramentas a serem utilizadas, além de mapear as limitações, pressupostos e outros fatores determinantes para a análise.

Para a obtenção dos dados, foi utilizado o SCR, mantida pelo Banco Central do Brasil e disponibilizado em dados abertos. Essa base agrega mensalmente as operações

de crédito realizadas no país, com as informações sendo disponibilizadas após 60 dias do fechamento de cada período. A escolha por essa base foi motivada pela sua abrangência, uma vez que, segundo o Banco Central do Brasil, ela disponibiliza cerca de 700 mil séries mensais desde junho de 2012. Entre essas séries, encontram-se dados sobre carteira de crédito ativa, inadimplência e ativos problemáticos das instituições financeiras, detalhados por tipo de cliente, modalidade de crédito e unidade da federação. Para pessoas jurídicas, os dados são classificados conforme a atividade econômica e o porte da empresa. No caso das pessoas físicas, há detalhamento por natureza da ocupação e por rendimento.

Ainda de acordo com a metodologia CRISP-DM, a segunda etapa relaciona-se ao entendimento dos dados e se refere às atividades de coleta inicial, bem como à descrição, exploração e verificação da sua qualidade (Chapman *et al.*, 1999). Nessa fase, mapearam-se os atributos dos dados, a sua localização, o método para adquiri-los e os problemas relacionados à coleta. Além disso, as informações obtidas foram descritas e exploradas em relação ao seu formato, quantidade e identificação de atributos-chave. Nessa etapa, também se verificou a qualidade dos dados, identificando-se erros, informações ausentes e possíveis soluções para eventuais problemas encontrados.

Na base de dados do SCR, foi possível encontrar um dicionário disponibilizado pelo Banco Central, o que facilitou a compreensão das informações pela equipe. No entanto, durante a análise exploratória inicial, foram identificadas inconsistências, como cabeçalhos diferentes em meses distintos e espaçamentos irregulares, o que dificultou a automação imediata da leitura e extração dos dados. A fim de lidar com essas exceções e padronizar a base de dados, foi necessário um entendimento detalhado das variações no formato dos arquivos. Vale destacar que as bases de dados do SCR estão segregadas em arquivos mensais e não há uma API disponível para a extração automática dos dados.

A terceira fase do método CRISP-DM envolve a preparação dos dados, incluindo seleção, limpeza, construção de bases, integração e formatação (Chapman *et al.*, 1999). Durante essa etapa, foi desenvolvido um script que automatiza a extração dos arquivos, realiza a leitura dos dados em Python e ajusta seu formato, assegurando a padronização da base para a análise subsequente. Destaca-se que, nessa fase, foram amplamente utilizadas as funcionalidades da biblioteca Pandas, como a conversão de colunas em valores numéricos e datas, além da organização de textos por meio de expressões regulares.

Cabe salientar que o SCR não oferece uma API pública, o que impede a automação total da coleta. Assim, foi necessário baixar manualmente cada arquivo mensal; um processo repetitivo que limita a atualização em tempo quase real e impõe maior esforço de tratamento prévio dos dados.

A quarta etapa refere-se à seleção da técnica de modelagem, à aplicação de testes e à aplicação do modelo de avaliação (Chapman *et al.*, 1999). Neste trabalho, optou-se pela análise exploratória, considerando o curto e imersivo período do bootcamp. Tendo em vista a ampla quantidade de dados e as diversas possibilidades de análise, o foco foi direcionado para informações amplamente divulgadas pela mídia especializada com o objetivo de fornecer uma base limpa e padronizada para um aprofundamento das informações divulgadas. Além disso, houve uma tentativa de conectar os dados a informações de conhecimento comum ou que já haviam suscitado discussões entre os membros do grupo, facilitando, assim, a interpretação e aplicação dos resultados.

Após a execução do modelo e obtenção dos resultados iniciais, a metodologia CRISP-DM sugere avaliá-los a partir do modelo de negócio mapeado nas fases iniciais do projeto. Nesse contexto, seguindo as diretrizes de Chapman *et al.* (1999), os dados foram interpretados considerando suas possíveis aplicações na análise do endividamento da população brasileira. Foi realizado um esforço para estabelecer um paralelo entre as tendências noticiadas pela mídia e observadas em publicações acadêmicas com os dados encontrados, buscando validar as descobertas e identificar possíveis correlações com as discussões já existentes sobre o tema.

Finalmente, a última etapa da metodologia CRISP-DM consiste na implementação dos resultados obtidos no cotidiano do negócio (Chapman *et al.*, 1999). No caso deste trabalho, os resultados foram disponibilizados por meio da plataforma Streamlit, que permitiu a criação de uma interface interativa e acessível para a visualização das análises realizadas. Essa abordagem favoreceu a comunicação dos insights extraídos dos dados e possibilitou que as partes interessadas explorassem as informações de maneira dinâmica e intuitiva. Para a construção das visualizações, foram utilizadas bibliotecas de plotagem em linguagem Python, como Seaborn e Matplotlib.

Além disso, conforme recomendado por Chapman *et al.* (1999), essa etapa incluiu a documentação detalhada de todas as fases do processo, desde a compreensão inicial dos dados até a modelagem e interpretação dos resultados. Para garantir a transparência e a reprodutibilidade do trabalho, toda a documentação e os scripts de código foram

armazenados em um repositório no GitHub, possibilitando o acesso público e colaborativo ao projeto. Essa prática não apenas facilita futuras revisões e aprimoramentos, mas também promove a disseminação do conhecimento adquirido durante o bootcamp.

A metodologia aplicada não só permitiu a utilização prática dos conhecimentos adquiridos durante o bootcamp, mas também revelou importantes descobertas sobre o endividamento das famílias brasileiras. A escolha de um tema tão relevante, combinada com a aplicação cuidadosa das técnicas de análise de dados, trouxe uma dimensão extra tanto ao aprendizado quanto ao estudo. Esse projeto exemplifica a importância de unir teoria e prática para gerar resultados que produzam impactos reais.

### Resultados e discussões

O principal resultado alcançado por meio desse projeto foi um dashboard interativo, integrado ao aplicativo Streamlit e que pode ser acessado pelo público em geral por meio da URL: <<https://monitordoendividamento.streamlit.app>>. O objetivo foi disponibilizar uma ferramenta para que o usuário final possa visualizar, de forma ampla, o endividamento da população e das empresas brasileiras. Destaca-se que o dashboard foi projetado para tornar os dados acessíveis e compreensíveis, permitindo a visualização dinâmica, personalizada e intuitiva das informações.

A seguir, são descritas as principais funcionalidades do dashboard disponibilizado.

1. Visualização temporal e deflacionamento dos valores: O dashboard permite que os usuários selecionem intervalos de tempo específicos para analisar o comportamento do endividamento entre junho de 2012 e agosto de 2023. Todos os valores apresentados já estão deflacionados, o que facilita a análise comparativa ao longo dos anos.
2. Análise por ocupação: A ferramenta oferece a possibilidade de segmentar o endividamento de acordo com a ocupação dos contratantes de crédito, com dados provenientes do cadastro da Receita Federal. Os gráficos exibem tanto o endividamento total quanto a distribuição do ativo problemático por Estado de residência, permitindo a avaliação das variações de endividamento entre diferentes grupos.
3. Endividamento por renda: Outro aspecto importante do dashboard é a análise do endividamento com base na renda dos contratantes. Os dados são categorizados

de acordo com a faixa de rendimento, permitindo a avaliação do endividamento para consumidores de baixa e alta renda, assim como para diferentes modalidades de crédito.

4. Relação com indicadores macroeconômicos: O dashboard também explora a correlação entre o endividamento e indicadores macroeconômicos, como o Índice Nacional de Preços ao Consumidor Amplo, a taxa de desocupação e a taxa média mensal de juros. Essa funcionalidade é relevante para entender como fatores econômicos mais amplos influenciam o comportamento do endividamento no país e se insere na discussão sobre o caráter macroeconômico do endividamento, apresentado na seção “Endividamento familiar: conceitos e contexto” deste artigo.
5. Análise de inclusão financeira: A ferramenta inclui um mapa de calor que mostra a correlação entre variáveis de endividamento e indicadores de inclusão financeira, como o número de cartões de crédito ativos e a taxa de juros para pessoa física. Essa análise permite a avaliação das dinâmicas financeiras no país que afetam o endividamento.
6. Endividamento das empresas brasileiras: Ainda que não seja o foco principal deste artigo, o dashboard também aborda o endividamento das empresas, incluindo análises específicas para diferentes setores econômicos, como educação e agricultura, bem como para micro e pequenas empresas. A visualização inclui gráficos de dispersão que correlacionam o ativo problemático com a taxa de saída das empresas do mercado, além de mapas que mostram a distribuição geográfica do ativo problemático.
7. Monitoramento de proposições legislativas: Uma funcionalidade adicional do dashboard é o monitoramento em tempo real de proposições legislativas relacionadas ao endividamento, que estão em tramitação no Congresso Nacional. Essa funcionalidade oferece uma visão integrada das políticas públicas em discussão e suas possíveis implicações para o endividamento da população e das empresas.

Ainda que a apresentação dos resultados no Monitor do endividamento tenha se concentrado em uma análise descritiva dos dados, observam-se algumas questões importantes. No que se refere às modalidades de operações de crédito, pesquisas anteriores têm destacado o cartão de crédito como um dos principais mecanismos de endividamento da população brasileira ao longo dos anos (Confederação Nacional do Comércio de

Bens, 2024; Serasa, 2021, 2022). No entanto, os dados apresentados no Monitor sugerem que essa tendência pode variar de acordo com a ocupação e com a renda do contratante da operação. Por exemplo, entre servidores públicos, empregados públicos e aposentados/pensionistas, a principal forma de contratação da dívida não é o cartão de crédito, mas sim os empréstimos com consignação em folha.

Em relação aos aposentados e pensionistas, observa-se, no Monitor, uma tendência crescente de endividamento, com o crédito consignado desempenhando um papel crucial. Conforme Campos *et al.* (2021), os idosos são mais suscetíveis a ofertas de crédito facilitado, como nessa modalidade, principalmente porque suas fontes de renda geralmente provêm de benefícios previdenciários. Essa temática também foi explorada por Silva *et al.* (2024), que destacaram a importância de iniciativas públicas específicas para a educação financeira dos idosos, visando mitigar os riscos associados ao crédito consignado. Os resultados do Monitor do endividamento alinham-se a essa perspectiva, pois, embora o cartão de crédito seja uma preocupação recorrente, os dados revelam que determinados grupos, como aposentados e pensionistas, são mais propensos a se endividarem por meio do crédito consignado, o que exige políticas públicas direcionadas e diferenciadas para enfrentar essa questão.

Ademais, os dados corroboram os resultados da Pesquisa de Endividamento e Inadimplência do Consumidor realizada pela Confederação Nacional do Comércio de Bens, em março de 2024. Tanto no Monitor quanto na referida pesquisa, observa-se uma tendência crescente no endividamento das classes de menor renda. Conforme indicado por essa pesquisa, a população de baixa renda tem sido a principal impulsionadora do aumento no endividamento das famílias brasileiras, revelando uma maior necessidade de recorrer ao crédito e enfrentando maiores dificuldades para amortizar suas dívidas. Essa dificuldade de amortização foi evidenciada no Monitor, que aponta a correlação entre a variável “cartões de crédito ativos” e o “ativo problemático” no grupo de baixa renda. Os resultados sugerem uma correlação elevada entre a quantidade de cartões de crédito em uso e as operações com atraso superior a 90 dias, indicando um vínculo claro entre o uso do crédito e a inadimplência nesse segmento.

Ainda em relação aos resultados das correlações apresentadas no Monitor, os dados indicam que a correlação entre a taxa de juros para pessoa física e a carteira ativa das famílias de baixa e alta renda são de -0,62 e -0,67, respectivamente. Esses resultados corroboram as conclusões de Moraes *et al.* (2022), que sugerem que aumentos na taxa de

juros, como parte da política monetária, tendem a reduzir o estoque de endividamento das famílias brasileiras. Isso ocorre porque o aumento dos juros eleva o custo de tomar crédito, o que pode levar a uma redução na demanda por novos empréstimos e incentivar as famílias a quitarem suas dívidas existentes. Contudo, é importante destacar que, conforme ressaltado pelos autores, essa redução no estoque de dívida é acompanhada por um aumento na vulnerabilidade financeira das famílias, devido ao maior comprometimento de sua renda com os pagamentos das dívidas restantes.

Por fim, é importante destacar as limitações deste estudo. Inicialmente, ressalta-se que o SCR contempla exclusivamente as operações registradas no Sistema Financeiro Nacional. Assim, empréstimos informais, como aqueles realizados com familiares ou agiotas e parcelamentos diretos no comércio, estão fora do escopo, o que tende a subestimar o endividamento real, especialmente nas faixas de menor renda. Além disso, a base utilizada não fornece informações sociodemográficas, como idade, gênero, escolaridade ou composição familiar, dificultando análises mais detalhadas sobre grupos sociais específicos. Outra limitação decorre da baixa penetração bancária em municípios menores, comprometendo a precisão das estimativas regionais. Finalmente, restrições operacionais relacionadas à defasagem de aproximadamente 30 dias na divulgação dos dados pelo Banco Central e à ausência de uma API pública dificultam a atualização automatizada do dashboard desenvolvido.

## Conclusão

O Monitor do endividamento dos brasileiros é um produto elaborado por meio de um trabalho colaborativo realizado durante o bootcamp em Análise de dados para mulheres, promovido pela Enap. Esse curso intensivo, que envolveu uma carga horária de 8 horas diárias ao longo de um mês, com atividades opcionais adicionais, proporcionou um ambiente de aprendizado imersivo no qual todas as participantes puderam contribuir de maneira significativa para o projeto. Cada integrante da equipe trouxe uma perspectiva única, moldada por suas próprias vivências e experiências pessoais com o tema do endividamento. Esse esforço coletivo, marcado pela troca de conhecimentos e pela aplicação prática das habilidades adquiridas, resultou em um produto que reflete a diversidade de visões das participantes.

O bootcamp em Análise de dados para mulheres não apenas ofereceu um espaço de aprendizado técnico, mas também foi essencial para destacar a importância da inclusão

de mulheres na área de tecnologia e da análise de dados. Conforme apontado no relatório da ONU Mulheres sobre igualdade de gênero no contexto digital, a participação feminina em todas as fases da tecnologia, desde a concepção até a implementação, é fundamental para assegurar que as soluções digitais sejam verdadeiramente inclusivas e equitativas (United Nations Entity for Gender Equality and the Empowerment of Women, 2024). Esse projeto é um reflexo desse esforço, demonstrando como a capacitação de mulheres pode contribuir para a criação de ferramentas que ajudam na tomada de decisões, em termos de políticas públicas.

Além da necessidade de políticas governamentais para enfrentar a inadimplência e o superendividamento, como sugerido por Bolwerk e dos Santos Costa Lima (2024), o Monitor do endividamento destaca a importância de direcionar essas políticas de forma específica para os diferentes segmentos da população. Isso ocorre porque cada grupo social enfrenta desafios distintos em relação ao endividamento, tornando essencial que as políticas de prevenção, educação financeira e assistência às famílias em situação de superendividamento sejam ajustadas para atender às necessidades particulares de cada classe. Embora características pessoais influenciem significativamente o comportamento financeiro individual (Miotto & Parente, 2015), a agregação das populações em grupos sociais mais amplos já é um passo crucial para a criação de políticas públicas eficazes e direcionadas.

Nessa perspectiva, o Monitor do endividamento, ao oferecer uma visão segmentada dos dados sobre endividamento, pode desempenhar um papel crucial ao evidenciar as diferentes dificuldades enfrentadas por diversos grupos de cidadãos. Com essas informações, as políticas públicas podem ser mais eficazes, direcionadas para as áreas onde são mais necessárias, garantindo que as soluções propostas alcancem o impacto desejado.

## Referencias

Banco Mundial. (2024). *Domestic credit to private sector (% of GDP)*. DataBank. <https://data.worldbank.org/indicator/FS.AST.PRVT.GD.ZS>

Barbaglia, L., Manzan, S., & Tosseti, E. (2024). Household debt and economic growth in Europe. *Macroeconomic Dynamics*. <https://doi.org/10.1017/S1365100524000117>

Bolwerk, A. A., & dos Santos Costa Lima, J. (2024). O programa emergencial de renegociação de dívidas “Desenrola Brasil” e a questão do superendividamento do consumidor. *Cuadernos de Educación y Desarrollo*, 16(6), 1-18. <https://doi.org/10.55905/cuadv16n6-209>

- Borio, C., Kharroubi, E., Upper, C., & Zampolli, F. (2015). *Labour reallocation and productivity dynamics: Financial causes, real consequences* (BIS Working Paper 534). Bank for International Settlements. <https://www.bis.org/publ/work534.htm>
- Campos, C. N., Marques, M., & Rosière, B. C. (2021). *(Super)endividamento da pessoa idosa: vamos falar sobre isso?* Secretaria Nacional de Promoção e Defesa dos Direitos da Pessoa Idosa. [https://www.gov.br/mdh/pt-br/navegue-por-temas/pessoa-idosa/CARTILHA\\_SUPERENDIVIDAMENTO.pdf](https://www.gov.br/mdh/pt-br/navegue-por-temas/pessoa-idosa/CARTILHA_SUPERENDIVIDAMENTO.pdf)
- Cecchetti, S. G., & Kharroubi, E. (2014). *The real effects of debt* (BIS Working Paper 490). Bank for International Settlements. <https://www.bis.org/publ/othp16.pdf>
- Chapman, P., Clinton, J., Kerber, R., Khabaza, T., Reinartz, T., Shearer, C., & Wirth, R. (1999). *CRISP-DM 1.0: Step-by-step data mining guide* (Tech. rep.). SPSS.
- Clifton, T., Brewer, M., & Upenieks, L. (2023). Religious affiliation and debt among U.S. households. *Social Science Research*, 115, 102911. <https://doi.org/10.1016/j.ssresearch.2023.102911>
- Confederação Nacional do Comércio de Bens, Serviços e Turismo. (2024, março). *Pesquisa de endividamento e inadimplência do consumidor* (Relatório técnico). Confederação Nacional do Comércio de Bens, Serviços e Turismo. <https://pesquisascnc.com.br/pesquisa-peic/>
- da Silva, S. E., & Ferreira, B. P. (2016). Relações entre o índice de Basiléia e o nível de endividamento das famílias brasileiras. *Sociedade, Contabilidade e Gestão*, 11(2), 7-28. [https://doi.org/10.21446/scg\\_ufrj.v11i2.13377](https://doi.org/10.21446/scg_ufrj.v11i2.13377)
- de Moraes, C. O., Sepúlveda, M. S. V. C., Roquete, R. M., & Stoll, F. C. (2022). Dívida das famílias, crédito e política monetária. *Revista FSA*, 19(10), 25-44. <https://doi.org/10.12819/2022.19.10.2>
- de Souza Mendes Pereira, M., de Oliveira, C. R. M., & Rodrigues, F. L. (2022). O endividamento das famílias brasileiras e suas causas a partir da pandemia de COVID-19. *Revista ComCiência*, 7(9), 116-120. <https://doi.org/10.36112/issn2595-1890.v7.i9.p116-120>
- Duesenberry, J. S. (1949). *Income saving and the theory of consumer behavior*. Harvard University Press.
- Frank, R. H. (1985). *Choosing the right pond: Human behavior and the quest for status*. Oxford University Press.
- Jordà, Ò., Schularick, M., & Taylor, A. M. (2016). The great mortgaging: Housing finance, crises, and business cycles. *Economic Policy*, 31(85), 107-152. <https://doi.org/10.1093/epolic/eiv017>
- Leibenstein, H. (1950). Bandwagon, snob, and Veblen effects in the theory of consumers' demand. *The Quarterly Journal of Economics*, 64(2), 183-207. <https://doi.org/10.2307/1882692>
- Lombardi, M., Mohanty, M., & Shim, I. (2017). *The real effects of household debt in the short and long run* (BIS Working Paper 607). Bank for International Settlements.

<https://www.bis.org/publ/work607.htm>

- Mason, R. (2000). The social significance of consumption: James Duesenberry's contribution to consumer theory. *Journal of Economic Issues*, 34(3), 553-571. <https://doi.org/10.1080/00213624.2000.11506286>
- Mesly, O. (2021). Buy now and pay (dearly) later: Unraveling consumer financial spinning. *International Journal of Financial Studies*, 9(4), 1-18. <https://doi.org/10.3390/ijfs9040074>
- Mian, A., Rao, K., & Sufi, A. (2013). Household balance sheets, consumption, and the economic slump. *The Quarterly Journal of Economics*, 128(4), 1687-1726. <https://doi.org/10.1093/qje/qjt020>
- Miotto, A. P. S. C., & Parente, J. (2015). Antecedents and consequences of household financial management in Brazilian lower-middle-class. *RAE — Revista de Administração de Empresas*, 55(1), 50-64. <https://doi.org/10.1590/S0034-759020150106>
- Perez, C. H. M., Sousa, D. B., Albarracín, O. Y. E., & Dourado, R. C. M. M. (2023). Análise e previsão da taxa de endividamento das famílias brasileiras em um contexto de pandemia. *Anais do XI Simpósio de Engenharia de Produção*. <https://dspace.sti.ufcg.edu.br/handle/riufcg/32861>
- Rossato, V. P., Beskow, R. P., & Pinto, N. G. M. (2019). O endividamento e os seus consequentes nas capitais brasileiras de 2010 a 2017. *Revista de Administração IMED*, 9(1), 94-113. <https://doi.org/10.18256/2237-7956.2019.v9i1.3098>
- Schymura, L. G. (2022). Alto endividamento das famílias, com destaque para os mais pobres, é desafio para o próximo governo. *Revista Conjuntura Econômica IBRE*. <https://ibre.fgv.br/publicacoes/conjuntura-economica/alto-endividamento-das-familias-e-desafio-para-proximo-governo>
- Serasa. (2021). *Pesquisa de endividamento 2021* (Relatório técnico). <https://www.serasa.com.br/impressa/pesquisa-endividamento/>
- Serasa. (2022). *Pesquisa de endividamento 2022* (Relatório técnico). <https://www.serasa.com.br/impressa/pesquisa-endividamento/>
- Serasa. (2024). *Mapa da inadimplência e renegociação de dívidas* (Relatório técnico). <https://www.serasa.com.br/limpa-nome-online/blog/mapa-da-inadimplencia-e-renogociacao-de-dividas-no-brasil/>
- Silva, C. B., Maciel, L. C., Pereira, B. C., da Silva Pessanha, J. M., & dos Reis, T. B. (2024). Endividamento na terceira idade: Um estudo sobre a influência da educação financeira na adesão de empréstimos consignados por aposentados do INSS no município de São João da Barra-RJ. *Brazilian Journal of Development*, 10(6), 1-20. <https://doi.org/10.34117/bjdv10n6-085>

- United Nations Entity for Gender Equality and the Empowerment of Women. (2024). *Placing gender equality at the heart of the Global Digital Compact: Taking forward the recommendations of the sixty seventh session of the Commission on the Status of Women* (Relatório técnico). UN Women Headquarters Office. <https://www.unwomen.org/en/digital-library/publications/2024/03/placing-gender-equality-at-the-heart-of-the-global-digital-compact>
- Vijverberg, C.-P. C. (2024). Income inequality and household debt: A U.S. state-level spatial analysis. *Economic Modelling*, 138, 106366. <https://doi.org/10.1016/j.econmod.2024.106366>
- Vita, G. D., & Luo, Y. (2021). Financialization, household debt and income inequality: Empirical evidence. *International Journal of Finance and Economics*, 26(2), 1917-1937. <https://doi.org/10.1002/ijfe.1886>

## Sobre os autores

### **Bruna Gonçalves Fonseca Moura**

Auditora federal de finanças e controle na Controladoria-Geral da União. Mestre em Administração pela Universidade Federal de Minas Gerais e bacharela em Ciências Econômicas e em Relações Internacionais pela Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais. Dedicar-se à análise de políticas orientada por dados, buscando promover transformação e fortalecimento da gestão pública por meio de evidências.

### **Grace Batista Monteiro**

Especialista em Políticas Públicas e Gestão Governamental. Mestre em Administração pela Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC). Especialista em Gestão e Governança pela Escola Brasileira de Administração Pública e de Empresas, da Fundação Getúlio Vargas. Graduada em Administração pela UFSC. Tem experiência em análise de dados, gestão estratégica e gestão pública.



### Érika Rezende Lopes

Administradora em exercício na Superintendência de Patrimônio da União em Minas Gerais. Mestre em Administração Pública pela Fundação João Pinheiro (2021) e bacharela em Administração de Empresas pelo Centro Universitário UNA (2012). Possui experiência em regularização fundiária, gestão de dados e informações, gestão de pessoas e gestão pública.

### Iluska Kaltenecker Retto de Queiroz

Graduada em Odontologia pela Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ). É especialista em Saúde Coletiva pela Universidade de Brasília e em Docência pela UFRJ. Atualmente, exerce o cargo de chefe de gabinete da Secretaria de Gestão e Inovação de Serviços Públicos. Possui experiência em análise de dados, automação de processos, gestão de equipes e inovação aplicada à gestão pública.

**Para citar este artículo:**

Moura, B. G. F., Lopes, E. R., Monteiro, G. B., & Queiroz, I. K. R. de. Endividamento no Brasil: mapeamento a partir do bootcamp em análise de dados da Enap. *Revista del CLAD Reforma y Democracia*, (92), 122-144. <https://doi.org/10.69733/clad.ryd.n92.a443>

