

O papel dos choques de oferta e demanda em *spreads* no crédito privado

Marcelo Guzella, Mateus Andrade, Verônica Santana

RESUMO

O objetivo desse trabalho é analisar como variáveis que representam a dinâmica de oferta e demanda do mercado de debêntures no Brasil explicam a variação do *spread* de crédito de uma carteira de títulos privados de crédito. Para isso, foi utilizado o *spread* médio ponderado do índice JGP, que compõe uma carteira de debêntures indexadas ao CDI, como variável dependente em um modelo adaptado de Collin-Dufresne, Goldstein e Martin (2001). Sendo assim, consideramos variáveis de mercado, que já tiveram seus impactos amplamente estudados, para controlar a variação dos *spreads*, e foram incluídas a variação do volume de ofertas primárias e a variação do volume de negociação no mercado secundário, para capturar os efeitos da dinâmica de oferta e demanda. No entanto, apenas as variações da taxa de juros de longo prazo e o retorno do Ibovespa foram estatisticamente significantes para explicar os *spreads* do portfólio de debêntures.

Palavras-Chave: Debêntures, *Spread* de crédito, Mercado de renda fixa.

ABSTRACT

This paper aims to analyze how variables representing the supply and demand dynamics in the Brazilian bond market explain the variation in the credit spread of a portfolio of corporate bonds. To do so, we consider the weighted average spread of the JGP index, a bond portfolio indexed to the CDI, as the dependent variable in a model adapted from Collin-Dufresne, Goldstein, and Martin (2001). Then, we consider market variables, whose impacts have already been widely studied, to control for spread variations, in addition to the variation in primary offer volumes and in secondary market trading volumes to capture the effects of supply and demand dynamics. However, only the variations in long-term interest rates and the return of the IBOVESPA were statistically significant in explaining the bond portfolio spreads.

Keywords: Corporate bonds, Credit spreads, Fixed income market.

1 INTRODUÇÃO

Ativos de crédito privado são veículos dentro da classificação de renda fixa que permitem que investidores, tanto pessoas físicas quanto institucionais, aloquem capital diretamente, financiando empresas. Diferentemente da participação por meio de ações, que

compõem o patrimônio líquido no balanço patrimonial da companhia, o financiamento via emissão de um título de crédito é registrado como um elemento no passivo, com uma taxa de remuneração contratada para o credor, gerando uma despesa financeira para a empresa. Assim, muitas empresas brasileiras acessam o mercado de capitais, tanto no Brasil quanto no exterior, com o objetivo de diversificar suas fontes de financiamento, evitando a dependência exclusiva dos grandes bancos ou financiadores locais para alavancar sua operação ou viabilizar suas atividades.

Espera-se que um mercado de capitais bem desenvolvido contribua para o crescimento econômico de um país, ao proporcionar às companhias mais possibilidades e melhores condições de captação, ao mesmo tempo que supre a demanda de investidores dispostos a alocar recursos, assumindo o risco de crédito atrelado à capacidade de pagamento de uma empresa ou projeto (ver, por exemplo, Levine, 2005). No entanto, o mercado de capitais brasileiro ainda é relativamente jovem e pouco desenvolvido em comparação às grandes economias que possuem uma vasta gama de estruturas de crédito e ferramentas financeiras (Čihák et al., 2013). Um dos principais fatores que contribuem para esse atraso é a baixa liquidez das operações, o que impede o desenvolvimento de sofisticções que demandam um maior volume de negócios. Assim, o menor histórico do mercado e as limitações de liquidez podem impactar negativamente a capacidade de análise dos dados de mercados menos líquidos, como o de renda fixa. Um exemplo notável desse atraso é que não é possível que investidores brasileiros façam operações *short* (ou venda a descoberto) de ativos de crédito, buscando lucrar ou se proteger com a queda do preço de um título — uma prática que já é utilizada desde o final do século 20 no mercado americano, por meio de instrumentos como os *Credit Default Swaps* (CDS).

No entanto, o mercado brasileiro tem mostrado evolução em termos de volume, e cada vez mais empresas conseguem acessar o mercado de capitais em busca de financiamento, como mostrado pela Associação Brasileira das Entidades dos Mercados Financeiro e de Capitais (ANBIMA, 2025), segundo a qual o ano de 2024 teve o maior nível de crédito privado (com base em um histórico desde 2018). Fatores como o patamar elevado da taxa básica de juros e o desempenho insatisfatório de outras classes, como ações e fundos multimercado nos últimos anos, geraram um enorme fluxo para os fundos de renda fixa, que registraram captações de R\$ 159 bilhões no primeiro semestre de 2024, segundo a ANBIMA (2024). Esse maior apetite dos investidores por ativos de crédito corporativo também trouxe benefícios para as empresas, que conseguiram emitir títulos de forma mais fácil e com maior absorção em comparação aos anos anteriores.

Um fator importante ao analisarmos créditos corporativos é que, devido ao risco adicional inerente a uma operação de financiamento empresarial, em comparação a um título do Tesouro Nacional, investidores exigem um prêmio por assumir o risco de emprestar recursos para uma empresa, em vez de emprestar ao governo brasileiro. Esse prêmio de risco, que pode ser chamado de *spread* de crédito, foi o objeto de estudo deste trabalho, onde buscamos identificar os fatores que explicam a sua variação.

Assim, o *spread* de crédito é medido como a diferença entre a taxa de remuneração de um ativo com risco atrelado a um emissor corporativo e a taxa de remuneração de um ativo de dívida soberana, com prazo de vencimento (ou *duration*) equivalente. Dessa forma, os investidores comparam a atratividade da rentabilidade de um título arriscado com a possibilidade de aplicar seus recursos em dívida soberana, considerada o ativo “livre de risco” no Brasil.

A volatilidade na precificação do prêmio de risco, pode trazer impactos relevantes aos portfólios, visto que um aumento nos *spreads* pode levar à desvalorização dos ativos de uma carteira e a redução dos *spreads* pode causar a valorização. Modelos estruturais que consideram apenas as características dos ativos tendem a não entregar resultados satisfatórios quando o objeto de análise é a variação *spread* praticado. Com isso, surge a necessidade de compreender melhor os fatores dinâmicos que impactam a precificação do prêmio de risco.

A partir da literatura existente sobre o tema desenhamos um modelo para identificar os impactos de medidas de oferta e demanda sobre a variação dos *spreads* de crédito. Foi utilizada como variável dependente, a variação do *spread* médio ponderado da carteira de debêntures que forma o JGP Idex-CDI, com o objetivo de analisar a variação dos *spreads* médios do mercado em vez de papéis de empresas específicas. O índice JGP representa uma parcela significativa do estoque total de debêntures em fundos de investimento e pode ser considerado uma amostra fidedigna da remuneração média do mercado. O período de análise se restringiu ao histórico da carteira utilizada, que foi criada em agosto de 2017 e traz dados até maio de 2024, totalizando 82 observações mensais. Como variáveis explicativas consideramos as variações na taxa DI de longo prazo, o retorno do Ibovespa, as variações no índice VIX, e as variações nas emissões primárias de debêntures e no volume negociado no mercado secundário. Os resultados indicam uma relação em formato de U entre as variações da taxa de juros de longo prazo e as variações do *spread*, sugerindo que as empresas aumentam o retorno das debêntures apenas quando a taxa de juros está muito alta, e uma relação negativa entre a performance do mercado de ações e a variação dos *spreads*, sugerindo menor percepção de risco quando as ações performam melhor. No entanto, as variáveis de oferta (emissões primárias) e demanda (mercado secundário) não

foram estatisticamente significantes para explicar as variações dos *spreads* da carteira de debêntures.

A principal contribuição deste estudo é melhorar a compreensão do mercado de debêntures no Brasil, que, apesar de estar em expansão, ainda apresenta pouca liquidez e tem muito espaço para desenvolvimento. Os resultados são importantes para investidores, gestores e reguladores, oferecendo uma visão mais aprofundada dos fatores que influenciam o *spread* de crédito corporativo no país, o que pode ajudar na formulação de estratégias de alocação e na avaliação precisa dos ativos.

A partir da introdução, o artigo é organizado da seguinte forma. A seção 2 traz o referencial teórico e a formulação das hipóteses. A seção 3 apresenta base de dados e a metodologia. A seção 4 apresenta a discussão dos resultados e, por último, a seção 5 traz algumas considerações finais.

2 REFERENCIAL TEÓRICO E DESENVOLVIMENTO DAS HIPÓTESES

Os principais estudos que abordam o funcionamento de instrumentos de dívidas corporativas, relacionam o nível de remuneração requerido nesses ativos à taxa livre de risco e à probabilidade de *default*, ou seja, a probabilidade de não recebimento do valor integral acordado. A partir dessa relação, derivam-se os modelos de avaliação de risco de crédito que buscam identificar o comportamento do retorno dos títulos quando são observados os fatores que definem a capacidade de solvência da firma.

A abordagem estrutural da análise de solvência, coloca os fatores da firma como os determinantes da sua capacidade de pagamento, sendo os fundamentos da sua estrutura de capital e da evolução dos seus ativos o que determinarão se, no vencimento do título, a firma terá ativos suficientes para o pagamento acordado. Caso a firma não tenha ativos suficientes, os credores exercerão direitos sobre a companhia, buscando recuperar o máximo possível do valor que deveriam receber.

Essa forma de análise foi derivada do modelo de precificação de opções e de passivos corporativos de Black e Scholes (1973), posteriormente aprimorado por Merton (1974), que colocou três itens como determinantes do valor de uma dívida corporativa: (1) a taxa de retorno do título livre de risco; (2) as provisões e restrições imputadas pelo contrato que especifica os termos e condições entre o emissor do título e o credor (vencimento, taxa de cupom, condições de recompra ou vencimento antecipado, senioridade em um evento de default, etc.); e (3) a probabilidade de a firma não ser capaz de satisfazer todos os termos e condições do contrato

(probabilidade de *default*). Nesse modelo, o processo de inadimplência ocorre quando o valor da firma atinge um determinado limite, que é função do endividamento total da firma.

Em Black e Scholes (1973), outro ponto explorado foi a causalidade dos ajustes na estrutura de capital sobre os preços dos *bonds* e das ações, além do motivo pelo qual os credores acordam restrições à distribuição de dividendos e a outros movimentos da companhia. Foram apresentados modelos teóricos para explorar como distribuições de dividendos, recompra de ações ou emissão de dívidas, sem alteração no valor dos ativos, podem afetar o preço dos *bonds* devido ao aumento da probabilidade de inadimplência.

De acordo com Hsu, Saá-Requejo e Santa-Clara (2010) os modelos estruturais costumam trabalhar com suposições simplistas de estrutura de capital o que leva a desempenhos empíricos de precificação menos satisfatórios. Em Black e Scholes (1973) e Merton (1974), todas as dívidas da empresa vencem no mesmo dia e o evento de não pagamento ocorre quando o valor da firma se torna menor que o valor devido. Em Black e Cox (1976) e Longstaff e Schwartz (1995), o fator que leva ao *default* é uma barreira contínua igual ao valor presente das obrigações. O valor da firma deve se manter superior à essa variável para garantir o sucesso do pagamento das dívidas.

Outra ótica utilizada no entendimento do comportamento das ações e dívidas foi explorada por Fama e French (1993) no estudo de fatores comuns que explicam os retornos das ações e dos *bonds*. Entre os fatores que influenciam o mercado de *bonds*, os autores definiram duas variáveis: (i) TERM, uma *proxy* para capturar o risco de mudanças inesperadas na taxa de juros, calculada como a diferença entre o retorno mensal de um *bond* soberano de longo prazo e a taxa de retorno de um *Treasury Bill* de um mês, e (ii) DEF, o fator de *default* calculado pela diferença entre o retorno de um portfólio de mercado de *bonds* corporativos e a taxa de títulos soberanos de longo prazo (variável equivalente ao *spread* de crédito). Segundo os autores, estes dois fatores explicam quase 100% das variações no retorno dos *bonds* de *rating* elevado. Além disso, os coeficientes das variáveis TERM e DEF foram mais fortes na explicação do retorno das ações do que nos *bonds*, porém, como se poderia esperar, as frações da variância dos retornos explicadas por TERM e DEF são maiores para os títulos de dívida. Na regressão dos títulos, o R^2 varia de 0,49 para empresas de baixo grau de investimento até 0,97 para empresas de alto grau de investimento. Em contraste, o R^2 varia de 0,06 a 0,21 para ações. Com essas observações, o trabalho concluiu que, para o mercado de ações e para os *bonds* de baixo grau de investimento, uma parcela relevante da variação não foi explicada pelo modelo

Já Collin-Dufresne, Goldstein e Martin (2001) buscaram analisar quais fatores causam variações no *spread* de crédito ou prêmio de risco de *bonds* corporativos. Enquanto o R^2 dos

modelos tende a ser bastante alto quando se regride a variação da remuneração dos *high-grade corporate bonds* em relação às variações da taxa de juros, ele é muito pequeno quando se regride a variação do *spread* pela variação da taxa de juros. Assim, os autores regrediram a variação do *spread* de crédito usando *proxies* para mudanças na probabilidade de inadimplência futura e mudanças na taxa de recuperação.

Diferente dos modelos estruturais, Collin-Dufresne et al. (2001) não consideraram apenas as variáveis relacionadas aos fatores específicos da firma, mas também variáveis de mercado. Entre essas variáveis, foram utilizados fatores relacionados à taxa de juros, à inclinação da estrutura a termo, medidas de volatilidade e de sentimento de mercado. Porém, ao utilizar essas variáveis para analisar *bonds* corporativos, divididos em grupos por classificação de risco, nível de alavancagem e prazo de vencimento diferentes, não foi possível explicar grande parte das mudanças nos *spreads* de crédito. O R^2 ajustado dos modelos variou apenas entre 3% e 34% aproximadamente, o que levou os autores a realizarem testes para identificar possíveis impactos das variáveis não consideradas. Analisando os resíduos, os autores identificaram que o primeiro fator do erro era responsável por aproximadamente 71% da variação não explicada, e curiosamente o comportamento era o mesmo para os diferentes grupos de análise da variável dependente. Sendo assim, os autores concluíram que existe um componente sistemático não incluído nos modelos estruturais teóricos, que era responsável por uma parcela relevante da variação nos *spreads*.

Continuando a investigação com o objetivo de gerar evidências adicionais, Collin-Dufresne et al. (2001) adicionaram ao modelo uma variável que captura a variação da média do *spread* de títulos BBB-. Na prática, o objetivo foi regredir a variação do *spread* de um título pela variação dos *spreads* de mercado em geral. Conforme esperado, o R^2 ajustado aumentou consideravelmente (em torno de 60%, exceto para os títulos que não possuem grau de investimento). Assim, os testes reforçaram o entendimento gerado anteriormente sobre o impacto de um fator comum entre os ativos, que parece causar a maioria das mudanças nos *spreads* de crédito. Os autores concluíram que o fator em questão está relacionado a choques de oferta e demanda não capturados pelas variáveis do modelo.

A partir das conclusões de Collin-Dufresne et al. (2001), diversos trabalhos foram desenvolvidos buscando aprofundar o tema e replicar o modelo para outros mercados. Salgado (2011) replicou o trabalho de Collin-Dufresne et al. (1999) para *bonds* brasileiros e fez diversas adaptações buscando complementar o modelo e tropicalizar a análise. Com as adaptações, o modelo apresentou resultados melhores do que os do modelo de referência, mas continuou

explicando apenas uma pequena parcela da variação dos *spreads*. Além disso, a observação do primeiro fator do erro foi semelhante, levando à mesma conclusão sobre o fator não capturado.

Duffie e Singleton (1999) mostram que qualquer modelo de estrutura a termo sem risco de crédito pode ser usado para precificar títulos com risco de crédito. Basta modelar a taxa de juros à vista para incluir um *spread* instantâneo de *default*. Modelos afins de estrutura a termo podem, então, ser ajustados para produzir preços para títulos corporativos. Campbell e Taksler (2002) utilizaram dados em painel do final da década de 90 para mostrar que o nível idiossincrático da volatilidade da expectativa de valor da empresa pode explicar tanto a variação nos rendimentos dos *bonds* quanto a classificação de rating do crédito. Para isso, foram utilizados fatores de controle como as taxas dos títulos soberanos de referência, o tamanho da emissão, anos até o vencimento e *dummies* de tempo. Foi analisado o efeito da volatilidade da ação na variação do nível de rendimento entregue.

Outro fator amplamente explorado, principalmente após os anos 2000, pelos estudos sobre a remuneração de dívidas nos mercados de capitais, foi se a liquidez de mercado gera prêmio de risco. Chen, Lesmond e Wei (2005) examinaram se a liquidez é precificada nos *bonds* corporativos. Usando uma bateria de medidas de liquidez cobrindo 4.000 *bonds*, os autores descobriram que os *bonds* ilíquidos carregam *spreads* maiores e que a melhoria na liquidez causa uma redução significativa dos *spreads*. Esses resultados permanecem quando o modelo é controlado pelos fatores específicos da firma e variáveis macroeconômicas. As descobertas apontam que nem o nível nem a dinâmica dos *spreads* podem ser completamente explicados por determinantes relacionados ao risco de *default* e sugerem que a liquidez desempenha um papel importante na precificação dos *bonds* corporativos.

Chen et al. (2005) usaram diversas medidas de liquidez de mercado: *bid-ask spreads*, *liquidity proxy of zero returns* (quantas vezes na série o ativo não registrou variação de preço no dia, provavelmente por não ter sido negociado) e um estimador de liquidez baseado no modelo de Lesmond, Ogden e Trzcinka (1999). Com o desenvolvimento dos modelos, foi encontrado que existe uma relação significativa entre a liquidez e o *spread* em todas as três medidas. Dependendo do fator analisado, a liquidez sozinha pode explicar até 7% da variação da taxa de retorno de *bonds* de grau de investimento. Em relação aos *bid-ask spreads*, foi encontrado que um acréscimo de um ponto base no *bid-ask spread* está relacionado a um acréscimo de 0,42 bps no *spread* de *bonds* de grau de investimento e 2,30 bps nos *bonds* de grau especulativo.

Avançando na linha do tempo dos trabalhos envolvendo o estudo dos impactos da liquidez, Black, Stock e Yadav (2016) exploraram custos de transação, profundidade (impacto

do preço no volume negociado) e resiliência, analisando títulos corporativos garantidos pelo governo americano por meio de programas de proteção durante a crise de 2008. Apesar de o risco ser o mesmo dos títulos soberanos, o nível de liquidez era muito diferente, o que aparentemente causou um *spread* adicional desses títulos quando comparados às *treasuries*. Portanto, esse fator único da amostra trouxe uma grande contribuição para a literatura ao possibilitar a análise separada dos fatores relacionados ao *default* e os não relacionados. Um desvio padrão de mudança nos custos de transação, nas medidas de resiliência e profundidade levou a uma mudança de 5 bps, 2,27 bps e 1,27 bps nos *spreads*, respectivamente.

Outro trabalho que representou uma análise única foi o estudo realizado sobre a liquidez dos *bonds* corporativos durante a crise da pandemia de COVID-19, de Kargar et al. (2021). Nesta pesquisa, foi documentado como os custos das transações aumentaram drasticamente durante o pico da pressão vendedora, forçando os agentes a alterarem entre os métodos de negociação, se direcionando para os mais lentos (*agency-trades*, onde um intermediário financeiro realiza a negociação de ativos em nome de um cliente, agindo como agente). Além disso, o estudo mostra como as ferramentas de atuação no mercado de crédito desenvolvidas pelo *Federal Reserve* (FED) afetaram positivamente a liquidez no mercado. Os autores mostram que disposição a pagar pela imediatividade nos *trades* (*risky principal trades*, onde o intermediário financeiro, como um banco ou corretora, atua como contraparte direta, assumindo o risco da negociação) aumentou cerca de 200 pontos base por dólar de transação, mas diminuiu rapidamente após o anúncio das intervenções do FED.

Recentemente, Goldstein e Namin (2023) realizaram uma revisão de literatura para discutir os principais ramos da pesquisa em Finanças envolvendo a liquidez dos *bonds* corporativos e seus impactos nos *spreads*, em combinação com outros fatores. Entre os destaques da pesquisa, podemos ressaltar que a liquidez no mercado secundário é um fator importante, não relacionado ao *default*, que afeta os *spreads*. Além disso, foi observado que ainda existe um debate considerável sobre os determinantes dos *spreads* de rendimento corporativo e os achados são mistos quanto ao tamanho relativo dos componentes de inadimplência versus os componentes não relacionados à inadimplência.

Sendo assim, este trabalho é motivado pelo estudo da dinâmica de oferta e demanda nos mercados de crédito corporativo, buscando sugerir novos fatores que impactam a liquidez e estão diretamente ligados aos fluxos de oferta e demanda. Com isso, foram analisados os impactos nos *spreads* de crédito de variáveis relacionadas ao fluxo de emissões primárias e à evolução do volume de negociação dos ativos, controlados pelos fatores apresentados no modelo de Collin-Dufresne et al. (2001).

Considerando a literatura revisada nesta seção, são quatro hipóteses testadas no presente estudo:

Hipótese 1: é esperada uma relação negativa entre o spread de crédito e a variação do vértice de 10 anos da estrutura a termo com os *spreads* (Collin-Dufresne et al., 1999; Duffie & Singleton, 1999). Se o título “livre de risco” de referência de longo prazo apresenta uma remuneração menor e se torna menos atrativo para o investidor (menor prêmio de risco) naturalmente o ativo que cobra um *spread* sobre esse título, passa a se tornar menos atrativo se o *spread* não variar. Outra possível interpretação do efeito pelo lado do fluxo de demanda é que, em um cenário em que os juros de longo prazo esperado são mais baixos, ativos de risco podem se tornar mais atrativos atraindo fluxo da renda fixa, gerando efeitos negativos na demanda e pressionando os *spreads* para cima.

Hipótese 2: É esperada uma relação negativa entre o retorno no Índice Bovespa (IBOVESPA) e a variação nos *spreads*. O bom desempenho do mercado de ações significa uma maior confiança sobre a capacidade de crescimento e lucratividade das empresas, que naturalmente está relacionada a capacidade de pagamento de suas dívidas (empresas lucrativas e que geram caixa naturalmente tendem a conseguir pagar suas dívidas). Em momentos de melhor desempenho de ações, os títulos de renda fixa tendem a acompanhar o movimento das ações, porém não na mesma magnitude, visto que o ganho máximo de um credor é o rendimento contratado e o ganho máximo do acionista é ilimitado (Merton 1974).

Hipótese 3: É esperado que um aumento dos valores observados de volumes de emissões cause um efeito de aumento sobre o *spread* de crédito. Mais emissões de crédito em um mês comparado ao mês anterior, é um medidor de crescimento de oferta e de opções de alocação para os investidores, que podem ser mais seletivos nas suas alocações e, possivelmente, reduzir os eventos de rateio de taxa em ofertas primárias.

Hipótese 4: É esperado que o volume negociado de debêntures tenha uma relação negativa com os *spreads*. O volume negociado de debêntures é uma medida de demanda por compra, pois os alocadores, caso não consigam suprir sua necessidade de alocação no mercado primário, se direcionam para o mercado secundário, o que pode impactar negativamente os *spreads* através da pressão da necessidade de alocação.

3 DADOS E MÉTODOS

Optamos por uma abordagem ampla do mercado de crédito, buscando reduzir os impactos da variação na percepção de risco do mercado para emissores específicos. Para isso,

utilizamos a carteira de debêntures JGP Idex como referência para chegar no *spread* médio (variável dependente). O período de análise dos dados é de agosto de 2017 (fundação do índice) até maio de 2024 (última data disponível quando da coleta. Além disso, a análise ampla é importante para entender os impactos da dinâmica de oferta e demanda sobre o nível de *spreads* do mercado, o que é mais difícil na análise de ativos específicos.

O JGP Idex-CDI Geral foi criado em agosto de 2017 e passou a ser divulgado a partir de 2019 para o mercado, tendo sido desenvolvido inicialmente para o uso interno da gestora JGP, uma instituição financeira com mais de R\$ 37 bilhões de reais de *Assets Under Management* (AUM). O índice é composto por debêntures não conversíveis e não isentas de imposto de renda, indexadas ao CDI (%CDI ou CDI+), com *spread* de compra e venda em mais de 70% dos dias dos últimos dois meses do *call* diário das corretoras de referência, com prazo de vencimento superior a dois meses, e com volume nominal da emissão acima de R\$ 100 milhões. Dessa forma, o índice retira emissões muito pequenas, muito pouco negociadas e com vencimento muito próximo, o que tende a aumentar o poder de análise do índice, já que estão sendo consideradas apenas ofertas mais relevantes e que são negociadas constantemente.

A ponderação das posições da carteira e a atualização dos ativos é feita mensalmente com base no valor de mercado, mas cada debênture tem um peso máximo de 10%. O retorno do índice é calculado com base nesse peso e na variação do preço ajustado por eventos pagos que, por sua vez é decomposto entre componentes de mercado e carregos. Quando uma debênture que faz parte da amostra do índice não aparece no *call* diário das corretoras, o *spread* de compra do último dia disponível é repetido.

Além disso, dentro da base de dados do índice, são calculados diariamente os *spreads* de compra de cada ativo. Com a informação do *spread* diário de compra para cada ativo e o seu peso no índice em cada dia, conseguimos calcular o *spread* médio ponderado da carteira para cada dia da série:

$$SM_t = \sum_{k=0}^n SPREAD_{kt} W_{kt}. \quad (1)$$

A Figura 1 mostra o *spread* médio diário do índice. A partir dos *spreads* médios diários, foi calculada a variação mensal a partir da diferença entre os *spreads* da última cotação de cada mês, cujos resultados estão na Figura 2.

As figuras chamam a atenção para dois picos. O primeiro foi no início da crise da COVID-19, quando a grande incerteza sobre como a situação de calamidade de saúde pública afetaria a economia impactou os ativos do mercado financeiro como um todo. Para o mercado de crédito, o receio enorme dos investidores sobre a capacidade de pagamento das empresas,

em conjunto com a dinâmica de mercado de redução da demanda e corrida por resgates, causou a desvalorização desses ativos, aumentando substancialmente o prêmio requerido para assumir o risco de crédito.

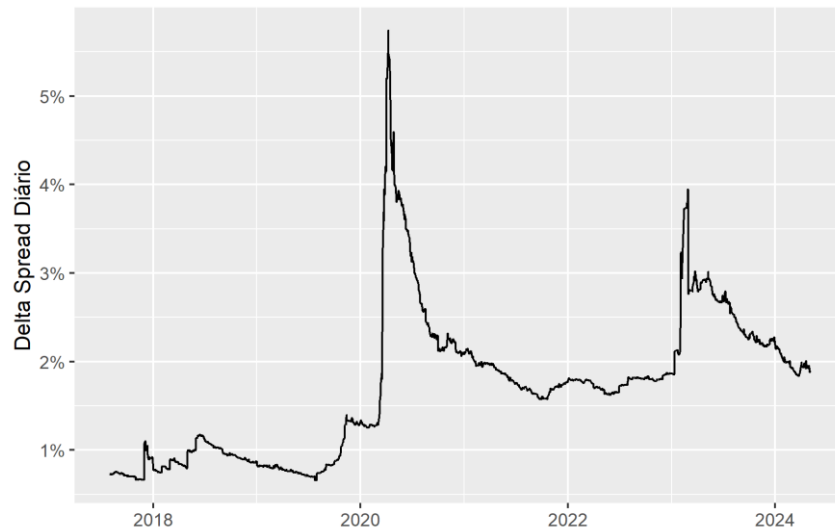


Figura 1: Spread médio diário do índice

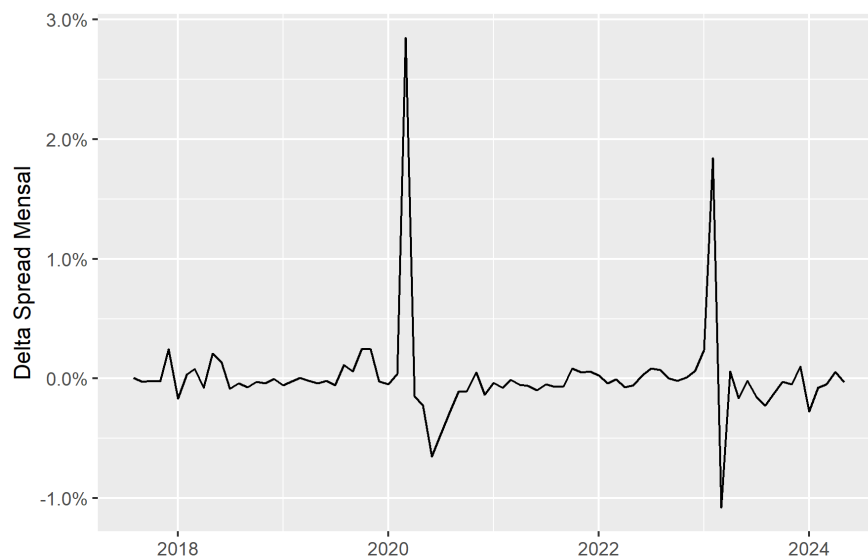


Figura 2: Variação mensal do spread médio

Já o segundo pico ocorreu no início do ano de 2023, em que o mercado brasileiro passou por dois grandes eventos de *default*, que pegaram os investidores de surpresa. No início do ano, a grande operadora de varejo Americanas S.A. revelou uma fraude contábil que gerou um rombo de mais de R\$ 20 bilhões de reais no balanço da companhia, entrando em pedido de recuperação judicial alguns dias depois para renegociação das dívidas. Após poucas semanas,

foi a vez da Light, empresa responsável pela operação de distribuição de energia dentro do Rio de Janeiro apresentar movimentos financeiros que levaram a quebra de *covenants* que deveriam levar a vencimentos antecipados de alguns de seus passivos. Sendo pressionada por diversos credores, a companhia seguiu com o pedido de recuperação judicial para renegociação de suas dívidas. Essas duas empresas tinham grandes volumes de dívidas pulverizados no mercado, estando uma parcela relevante na mão de pessoas físicas, o que causou uma repercussão ainda maior do caso.

Para analisar a relação entre a variação do *spread* de crédito mostrado na Figura 2, foi replicado o modelo proposto por Collin-Dufresne et al. (2001), fazendo adaptações para corresponder ao mercado brasileiro. Além disso, adicionamos variáveis que não estão incluídas no modelo original. No modelo original, a regressão proposta foi a seguinte:

$$\Delta CS_{it} = \alpha + \beta_1 ret_{it} + \beta_2 \Delta r_t^{10} + \beta_3 (\Delta t_t^{10})^2 + \beta_4 \Delta slope_t + \beta_5 \Delta VIX_t + \beta_6 ret_t^{SP500} + \beta_7 \Delta jump_t + \varepsilon_{it}. \quad (2)$$

Na Equação (1), ΔCS_{it} , o *credit spread*, é calculado a partir de cotações indicativas, coletadas mensalmente de dezembro de 1997 até julho de 1998, de títulos não resgatáveis e sem cláusula de resgate antecipado com mais de quatro anos até o vencimento. ret_{it} é o retorno da ação da empresa, Δr_t^{10} é a variação da *treasury* de 10 anos, $\Delta slope_t$ é a variação da inclinação da curva calculada pela diferença do *yield* da *treasury* de 10 anos pela *yield* da *treasury* de dois anos, ΔVIX_t é a variação da medida de volatilidade implícita do S&P 500, ret_t^{SP500} é o retorno do S&P500 e $\Delta jump_t$ é a variação da inclinação da curva de volatilidade implícita (*slope of volatility smile*). Esta foi uma *proxy* criada pelos autores para ser utilizada como uma medida da probabilidade de um salto negativo no valor da firma. Para calcular essa *proxy*, os autores usaram cotações de opções de compra no dinheiro e dentro do dinheiro e opções de venda no dinheiro e fora do dinheiro, de vencimento curto, do contrato futuro do S&P e calcularam a volatilidade implícita de cada opção e regrediram contra os preços de exercício de cada opção calculando o formato da curva de volatilidade. Por fim, calcularam a inclinação da curva relacionando a volatilidade estimada para dois níveis de preço diferentes.

A partir do modelo original, utilizamos as medidas de curva de juros e retorno do mercado de ações brasileiro, sem considerar o desempenho de nenhum emissor específico, visto que analisamos uma série única de uma carteira. Além disso, foi desconsiderada a variável $\Delta jump_t$ por ser de difícil observação e mensuração (no mercado brasileiro, quando as opções “morrem” perdemos o histórico de variação de seus preços) e por não apresentar impacto significativo no modelo de referência. Assim, o modelo estimado é conforme a Equação (3):

$$\Delta SM_t = \alpha + \beta_1 \Delta DI_t^{10} + \beta_2 (\Delta DI_t^{10})^2 + \beta_3 \Delta slope_t + \beta_4 \Delta VIX_t + \beta_5 ret_t^{IBOV} + \beta_6 Emissoes_t + \beta_7 Volume_t + \varepsilon_{it}. \quad (3)$$

Na Equação (3), ΔSM_t é calculado conforme a Equação (1), ΔDI_t^{10} é a variação do vértice de 10 anos da curva de juros (para cada ano da amostra é considerado o vértice de nove ou 10 anos à frente na curva de juros, já que os vértices de anos pares possuem dados faltantes), $\Delta slope_t$ é a variação da inclinação da estrutura a termo, calculada a partir da variação mensal da diferença entre o vértice de 10 anos e o vértice de 2 anos da estrutura a termo, ΔVIX_t é a mesma variável da Equação (2), $\beta_5 ret_t^{IBOV}$ é o retorno no IBOVESPA, $Emissoes_t$ é a log-variação do volume emitido em ofertas primárias entre cada mês e $Volume_t$ é a log-variação do volume negociado no mercado secundário de cada mês.

4 RESULTADOS

A Tabela 1 mostra as estatísticas descritivas das variáveis usadas na análise. Com um total de 82 observações, a variação do *spread* do índice JGP Idex-CDI é muito próxima de zero, como já era possível ver na Figura 2, com um máximo de 3% e mínimo de -1%. A variação do vértice de 10 anos da curva de juros tem uma variabilidade muito maior que a variação dos *spreads*, com desvio-padrão de 0,63. A variação da inclinação da curva de estrutura a termo da taxa de juros também tem alto desvio-padrão, assim como a variação do VIX. Por fim, no período, a média da variação das emissões e do volume são negativas, indicando tendência de queda no período.

Tabela 1: Estatísticas Descritivas

	ΔSM	ΔDI^{10}	$(\Delta DI^{10})^2$	$\Delta slope$	ret^{IBOV}	ΔVIX	$\Delta Emissões$ (R\$)*	$\Delta Volume$ (R\$)*
Contagem	82	82	82	82	82	82	82	82
Média	0,00	0,01	0,39	0,02	0,01	0,05	-48.765	-405.430
Desvio Padrão	0,00	0,63	1,34	3,89	0,07	0,45	3.013.574	13.765.521
Mínimo	-0,01	-1,15	0,00	-13,48	-0,30	-0,04	-8.092.500	-69.038.799
1º Quartil	-0,00	-0,44	0,04	-0,46	-0,03	-0,01	-1.477.759	-2.425.810
Mediana	-0,00	-0,05	0,15	0,03	0,01	0,00	23.402	-183.249
3º Quartil	0,00	0,33	0,36	0,53	0,05	0,01	1.969.642	2.595.150
Máximo	0,03	3,47	12,08	13,88	0,16	4,06	6.568.099	71.187.106

Obs.: * as variáveis Emissões e Volume estão em milhares de reais.

A Tabela 2 mostra a matriz de correlação entre as variáveis (aqui, a variação de emissões e de volume no mercado secundário já estão em log-variação). A correlação mais alta 60,7%) é entre as variáveis ΔDI^{10} e $(\Delta DI^{10})^2$, mas sem gerar preocupação de multicolinearidade, uma vez que o *Variance Inflation Factor* (VIF) mais alto foi de 2,168. Outras correlações altas também envolvem a variável ΔDI^{10} : 34,5% com ret^{IBOV} , 32,2% com $\Delta slope$ e 23,5% com $\Delta Emissões$.

Tabela 2: Matriz de Correlação

	ΔSM	ΔDI^{10}	$(\Delta DI^{10})^2$	$\Delta slope$	ret^{IBOV}	ΔVIX	$\Delta Emissões$	$\Delta Volume$
ΔSM	1	-0,019	0,015	-0,005	-0,495	-0,008	-0,083	0,034
ΔDI^{10}		1	0,607	0,322	-0,345	0,033	-0,102	-0,099
$(\Delta DI^{10})^2$			1	0,051	-0,120	-0,033	-0,044	-0,001
$\Delta slope$				1	-0,058	0,008	0,035	-0,081
ret^{IBOV}					1	0,118	0,046	0,003
ΔVIX						1	-0,044	0,004
$\Delta Emissões$							1	-0,060
$\Delta Volume$								1

A estimação da Equação (3) foi feita via Máxima Verossimilhança incluindo potenciais componentes autorregressivos e de média móvel (ARMA) da variável dependente, dada a sua natureza de série de tempo. O modelo ARMA com melhor *fit* foi ARMA(0,1) com média zero, com a inclusão das variáveis explicativas como regressores externos. Os resultados da estimação estão apresentados na Tabela 3.

A primeira hipótese do estudo (H1) estabelece uma relação negativa entre o *spread* de crédito (variável dependente) e a variação do vértice de 10 anos da estrutura a termo (ΔDI^{10}). Os resultados estão em linha com esta hipótese, mostrando um coeficiente negativo e estatisticamente significativo. Assim, quando a taxa de juros sobe, o *spread* cai, sugerindo que as empresas não ajustam a remuneração dos seus títulos de crédito. No entanto, como a variável $(\Delta DI^{10})^2$ tem coeficiente positivo e estatisticamente significativo, isso mostra uma relação em forma de U entre a taxa de juros de 10 anos e o *spread* médio: até um certo nível, o *spread* cai à medida que a taxa de juros sobe, mas, a partir deste nível, o *spread* reage de forma positiva. Isso sugere que quando a taxa de juros DI é muito alta, os investidores só estarão dispostos a adquirir títulos de crédito privado se o *spread* crescer para compensar pelo risco extra.

A segunda hipótese testada no estudo (H2) estabelece uma relação negativa entre o retorno no IBOVESPA e a variação nos *spreads*, uma vez que melhor performance das ações

indica maior confiança na empresa, inclusive na sua capacidade de pagamento, diminuindo a percepção de risco dos debenturistas que aceitam *spreads* menores. Os resultados da regressão na Tabela 3 estão em linha com este argumento, mostrando *spreads* decrescentes seguindo retornos crescentes no índice de ações.

Tabela 3: Resultados da Regressão	
	<i>Variável dependente:</i>
	ΔSM
ΔDI^{10}	-0,2904*** (0,0778)
$(\Delta DI^{10})^2$	0,0626** (0,0306)
$\Delta slope$	0,0137 (0,0118)
ret^{IBOV}	-0,0406*** (0,0061)
ΔVIX	0,0893 (0,0840)
$\Delta Emissões$	-0,00002 (0,0000)
$\Delta Volume$	0,00041 (0,0004)
ε_{it-1}	-0,3169** (0,1330)
Observações	82
AIC	71,63
RMSE	0.3354
Nota:	*p<0,1; **p<0,05; ***p<0,01

A terceira hipótese (H3) prevê uma relação positiva entre as variações das emissões de títulos de crédito privado (medida de oferta) e seus respectivos *spreads* enquanto a quarta e última hipótese (H4) prevê uma relação negativa entre a demanda no mercado secundário (medida pelo seu volume) e os *spreads* de crédito. No entanto, nenhum dos coeficientes foi estatisticamente significativo nos modelos, não havendo, portanto, evidências em favor destas hipóteses.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A literatura mostra que, além das características específicas de cada ativo de crédito privado, a dinâmica de mercado e aspectos regulatórios influenciam a formação dos preços,

tanto no mercado primário quanto no secundário. A complexidade desse mercado, impactado por fatores de difícil observação e até por aspectos psicológicos dos investidores, apresenta grandes desafios para a construção de modelos que representem com precisão as relações entre as variáveis.

Este estudo analisou o impacto de variáveis relacionadas à oferta e demanda sobre os *spreads* de crédito de uma carteira de debêntures. A pesquisa utilizou como base o índice JGP Idex-CDI, com variáveis de controle e adaptações ao modelo de Collin-Dufresne et al. (2001). Entre as variáveis testadas, a variação da taxa de juros de longo prazo e o retorno do IBOVESPA se mostraram estatisticamente significantes no modelo construído. Os resultados mostram que taxas de juros de longo prazo crescentes estão associadas à *spreads* decrescentes das debêntures, indicando que as empresas não ajustam a remuneração paga aos credores de acordo. No entanto, isso acontece somente até um certo nível, já que a variável da taxa de juros de longo prazo ao quadrado foi positiva e estatisticamente significativa, indicando que, a partir deste certo nível taxas de juros de longo prazo crescentes estão associados com *spreads* também crescentes, sinalizando maior percepção de risco dos investidores que passam a exigir prêmios maiores. Já comparando a performance do mercado de ações com o mercado de debêntures, os resultados indicam que expectativas positivas quanto ao IBOVESPA são acompanhadas por menor percepção de risco das debêntures do JGP Idex, com credores cobrando menores *spreads*.

Embora as variáveis relacionadas às emissões de debêntures, ao volume negociado no mercado secundário e à volatilidade (VIX) não tenham se mostrado estatisticamente significantes, a análise permitiu identificar fatores chave que condicionam o comportamento dos *spreads* no mercado de crédito privado brasileiro. Não obstante, é preciso ressaltar as limitações do estudo. O histórico curto do JGP Idex reduz o horizonte temporal da análise, limitando as observações em diferentes momentos da série. Além disso, é possível que a inclusão do volume negociado no mercado secundário, juntamente com o volume emitido, não seja a forma ideal de representar a dinâmica de oferta e demanda. Futuros estudos podem desenvolver indicadores mais eficazes para capturar o excesso de oferta ou demanda, o que contribuiria para a identificação dos gatilhos de abertura ou fechamento dos *spreads*. Esses avanços seriam também úteis para análises preditivas de curto e médio prazo.

Por fim, a relevância do estudo reside em seu potencial de contribuir para o entendimento do mercado de crédito privado brasileiro, um mercado em crescimento, mas ainda com desafios de liquidez e desenvolvimento. As descobertas podem ser úteis para investidores, gestores e reguladores ao proporcionar uma visão mais detalhada sobre os fatores que impactam

o *spread* de crédito no Brasil, auxiliando na criação de estratégias de alocação e na precificação adequada de ativos.

REFERÊNCIAS

- Associação Brasileira das Entidades dos Mercados Financeiro e de Capitais (ANBIMA) (2025). ANBIMA: Os movimentos de 2024. Disponível em: <https://data.anbima.com.br/publicacoes/analises-de-mercado/conexao-entre-mercados-anbima-os-movimentos-de-2024>
- Associação Brasileira das Entidades dos Mercados Financeiro e de Capitais (ANBIMA) (2024). Fundos registram captação líquida de R\$ 159 bilhões no primeiro semestre de 2024. Disponível em: https://www.anbima.com.br/pt_br/noticias/fundos-registram-captacao-liquida-de-r-159-bilhoes-no-primeiro-semester-de-2024.htm
- Black, F., & Cox, J. C. (1976). Valuing corporate securities: Some effects of bond indenture provisions. *The Journal of Finance*, 31(2), 351-367.
- Black, F., & Scholes, M. (1973). The pricing of options and corporate liabilities. *Journal of Political Economy*, 81(3), 637-654.
- Black, J. R., Stock, D., & Yadav, P. K. (2016). The pricing of different dimensions of liquidity: Evidence from government guaranteed bonds. *Journal of Banking & Finance*, 71, 119-132.
- Campbell, J. Y., & Taksler, G. B. (2003). Equity volatility and corporate bond yields. *The Journal of finance*, 58(6), 2321-2350.
- Chen, L., Lesmond, D. A., & Wei, J. (2007). Corporate yield spreads and bond liquidity. *The Journal of Finance*, 62(1), 119-149.
- Čihák, M., Demirgüç-Kunt, A., Feyen, E., & Levine, R. (2013). *Financial development in 205 economies, 1960 to 2010* (No. w18946). National Bureau of Economic Research.
- Collin-Dufresne, P., Goldstein, R. S., & Martin, J. S. (2001). The determinants of credit spread changes. *The Journal of Finance*, 56(6), 2177-2207.
- Duffie, D., & Singleton, K. J. (1999). Modeling term structures of defaultable bonds. *The review of financial studies*, 12(4), 687-720.
- Fama, E. F., & French, K. R. (1993). Common risk factors in the returns on stocks and bonds. *Journal of financial economics*, 33(1), 3-56.
- Goldstein, M. A., & Namin, E. S. (2023). Corporate bond liquidity and yield spreads: A review. *Research in International Business and Finance*, 65, 101925.
- Hsu, J. C., Saá-Requejo, J., & Santa-Clara, P. (2010). A structural model of default risk. *Journal of Fixed Income*, 19(3), 77.
- Kargar, M., Lester, B., Lindsay, D., Liu, S., Weill, P. O., & Zúñiga, D. (2021). Corporate bond liquidity during the COVID-19 crisis. *The Review of Financial Studies*, 34(11), 5352-5401.
- Lesmond, D. A., Ogden, J. P., & Trzcinka, C. A. (1999). A new estimate of transaction costs. *The Review of Financial Studies*, 12(5), 1113-1141.
- Levine, R. (2005). Finance and growth: theory and evidence. *Handbook of economic growth*, 1, 865-934.
- Longstaff, F. A., & Schwartz, E. S. (1995). A simple approach to valuing risky fixed and floating rate debt. *The Journal of Finance*, 50(3), 789-819.
- Merton, R. C. (1974). On the pricing of corporate debt: The risk structure of interest rates. *The Journal of Finance*, 29(2), 449-470.
- Salgado, D. V. (2011). *Determinantes da variação dos spreads de crédito de bonds brasileiros*. (Dissertação de Mestrado). Insper.