

# COMPREENDENDO O FRACASSO DAS PMES NA COLÔMBIA: Uma abordagem empírica

Juan David Huertas Ramos<sup>1</sup>  
Ticiania Grecco Zanon Moura<sup>2</sup>

## RESUMO

Este estudo tem como objetivo identificar os fatores financeiros que determinam o fracasso das MPMEs na Colômbia. Utilizando dados em painel e empregando modelos de regressão logit com efeitos fixos e Mundlak, a análise controla a heterogeneidade não observada ao nível das empresas para garantir resultados robustos. Os resultados indicam que indicadores financeiros-chave — incluindo Retorno sobre Ativos (ROA), Capital de Giro sobre Ativos Totais, Índice Ácido, Concentração de Passivos, Passivos Totais e Passivos Financeiros — influenciam significativamente a probabilidade de fracasso das MPMEs. Além disso, efeitos temporais, como o período pós-pandemia, e fatores geográficos, especialmente a localização das empresas em Bogotá, afetam o risco de fracasso. O modelo de efeitos fixos mostrou-se a abordagem analítica mais adequada para este conjunto de dados. Por fim, embora o estudo apresente resultados preliminares, é necessária uma revisão bibliográfica mais aprofundada para melhor contextualizar esses achados e fortalecer o arcabouço teórico.

**Palavras-chave:** PMEs, falência empresarial, dados em painel, geopolítica do fracasso das pequenas empresas.

**JEL:** C10, M21, L25, L53.

## 1. INTRODUÇÃO

Há um amplo consenso de que as micro, pequenas e médias empresas (MPMEs) são impulsionadoras centrais do desenvolvimento econômico (Bayraktar & Algan, 2019). Essa tendência se verifica não apenas em economias desenvolvidas, mas também em países em diferentes estágios de desenvolvimento. Segundo o Banco Mundial (2024), as MPMEs representam mais de 90% de todas as empresas no mundo e geram mais de 50% dos postos de trabalho formais. No entanto, é importante observar que esses números excluem os

---

<sup>1</sup> Discente do Programa de Pós-Graduação em Economia Regional e Políticas Públicas da Universidade Estadual de Santa Cruz. Bolsista CAPES. [jd Ramos.perpp@uesc.br](mailto:jd Ramos.perpp@uesc.br)

<sup>2</sup> Professora Doutora do Programa de Pós-Graduação em Economia Regional e Políticas Públicas da Universidade Estadual de Santa Cruz. [tgzmoura@uesc.br](mailto:tgzmoura@uesc.br)

empreendimentos informais. Nos mercados emergentes, as MPMEs formais são responsáveis por aproximadamente 70% do emprego total.

Nos países em desenvolvimento, as MPMEs desempenham um papel econômico vital, constituindo a espinha dorsal das economias nacionais e contribuindo significativamente para o crescimento da produtividade e para a inclusão social (Gamidullaeva et al., 2020; Surya et al., 2021). A Colômbia segue essa tendência global. De acordo com o Ministério do Comércio (2024), as microempresas representam 95,4% do universo empresarial, seguidas pelas pequenas empresas (3,5%) e pelas médias empresas (0,8%). As grandes corporações perfazem apenas 0,3%. Conseqüentemente, 98,9% das empresas colombianas são classificadas como unidades de micro e pequeno porte.

O relatório da Confecámaras (2024) identifica duas fontes principais de fracasso empresarial: fatores internos e fatores externos. Entre os fatores internos estão a capacidade gerencial, o porte da empresa, o modelo de negócio, restrições financeiras e alocação ineficiente de recursos. Os fatores externos incluem a localização geográfica, a volatilidade macroeconômica, a carga regulatória (como impostos e subsídios) e o nível de apoio institucional. Assim, ampliar a compreensão sobre os fatores de fracasso das MPMEs entre formuladores de políticas públicas, instituições financeiras e empreendedores é essencial para fomentar um ecossistema empresarial mais resiliente e inclusivo (Ávila & Rodríguez, 2017).

Este estudo investiga os determinantes financeiros do fracasso de MPMEs em Bogotá, Colômbia, no período de 2017 a 2023, utilizando dados em painel em nível empresarial e técnicas avançadas de regressão logística. O objetivo é revisar criticamente as principais abordagens teóricas e empíricas de predição de falência empresarial, com ênfase nos modelos logísticos aplicados a estruturas de dados em painel, a fim de identificar empiricamente as variáveis financeiras associadas ao fracasso de MPMEs na capital colombiana.

Para atingir esses objetivos, o estudo utiliza dados administrativos de alta qualidade disponibilizados pela Superintendência de Sociedades da Colômbia, compreendendo um painel com mais de 15 mil empresas com demonstrações financeiras padronizadas. O período de análise (2017–2023) foi definido, principalmente, com base na disponibilidade de dados.

Este artigo está estruturado da seguinte forma: Revisão da Literatura; Dados e Metodologia; Resultados e Discussão; e Conclusões.

## 2. REVISÃO DE LITERATURA

Esta seção revisa estudos-chave sobre o fracasso de MPMEs, com foco em seus fundamentos conceituais. Dá-se ênfase especial ao papel dos indicadores financeiros, às definições de fracasso e aos modelos eficientes para previsão da falência empresarial.

O estudo do fracasso empresarial remonta à década de 1960. Autores fundamentais como Beaver (1966) e Wilcox (1971) propuseram o uso de informações contábeis e financeiras — especialmente os indicadores financeiros — para avaliar o desempenho empresarial. Watson e Everett (1993) enfatizam que todo estudo sobre falência deve começar com uma definição clara de “fracasso”, uma vez que “o uso de uma medida objetiva facilita a replicação dos resultados por pesquisadores independentes e, portanto, quaisquer conclusões tendem a ser mais generalizáveis” (Watson e Everett, 1993, p. 36). Para esses autores, uma definição eficaz de fracasso deve ser objetiva, relevante, confiável e concisa.

Segundo Li (2024), existem duas vertentes principais de pesquisa sobre falência empresarial. A primeira baseia-se em modelos paramétricos, enquanto a segunda emprega estimativas não paramétricas. Em ambas as abordagens, os dados contábeis e financeiros são essenciais para prever o fracasso empresarial. Ainda assim, “o sucesso da reestruturação em MPMEs é fortemente influenciado pela contabilidade. A qualidade geral dos sistemas contábeis, a existência de sistemas de alerta precoce e de um plano de reestruturação escrito influenciam positivamente o resultado dos processos de reorganização supervisionados judicialmente” (Kuttner et al., 2023, p. 38). Esses achados destacam o papel crucial da contabilidade na antecipação da crise financeira, pois as demonstrações financeiras fornecem dados brutos que revelam diversos aspectos da posição financeira da empresa — e os indicadores financeiros permanecem uma ferramenta central na previsão de falência (Abdulrahman & Bala, 2025, p. 43, 45). Em consonância, Lotfi et al. (2025) reforçam que os indicadores extraídos do balanço patrimonial e da demonstração de resultados são indicadores confiáveis de fracasso, e que a maior parte das causas que levam à falência pode ser identificada por meio de uma análise minuciosa desses registros.

Nesse contexto, vale destacar que Zizi et al. (2020) identificaram a regressão logística como o método mais frequentemente utilizado para prever falências. Os autores também ressaltaram a “superioridade” dos modelos logísticos e das redes neurais em relação a outras

ferramentas preditivas. Assim, os indicadores financeiros vêm sendo empregados na análise e previsão de falência empresarial desde os anos 1960.

Em estudo posterior, Everett e Watson (1998) argumentaram que as MPMEs operam em três níveis de risco: o ambiente macroeconômico, o setor de atuação e a própria firma. Essa perspectiva é compartilhada por Lotfi et al. (2025), que destacam que “o clima econômico é um fator que explica o fracasso empresarial” (p. 9). No entanto, as evidências sugerem que fatores internos explicam a maior parte dos casos de falência. Entre esses, os entraves financeiros são especialmente relevantes, pois dificultam a capacidade da empresa de crescer, adaptar-se e manter sua competitividade. Conforme observado por Şengül et al. (2025), “embora o crescimento da empresa seja afetado por diversos fatores, as restrições financeiras destacam-se como uma das principais barreiras ao crescimento sustentável” (p. 1). Portanto, é fundamental considerar que “se as causas da falência das pequenas empresas forem predominantemente internas (endógenas), então a política pública deve ser direcionada ao nível da firma” (Everett e Watson, 1998, p. 371).

Jennings e Beaver (1995) alertam que compreender o fracasso empresarial exige considerar a perspectiva de cada parte interessada. Segundo os autores, “as aspirações dos stakeholders não foram — e provavelmente não serão — atendidas, mesmo que a empresa ainda tenha condições de continuar operando, ainda que de forma subótima, podendo inclusive experimentar um período de crescimento e desenvolvimento” (Jennings e Beaver, 1995, p. 192).

Estudos mais recentes, como o de Msimango-Galawe e Hlatshwayo (2021), demonstram que a falência de empresas na África do Sul está associada ao acesso limitado a financiamento, infraestrutura, tecnologia, apoio empresarial e capacitação.

De acordo com o Comitê Wiltshire (1971), citado por Watson e Everett (1993), uma pequena empresa é aquela em que uma ou duas pessoas são responsáveis pelas decisões vitais. Essa definição é aprofundada por Jennings e Beaver (1995), que afirmam que “o processo de gestão da pequena empresa não pode ser dissociado da personalidade e da experiência dos principais tomadores de decisão” (p. 187).

Do ponto de vista teórico, o fracasso é compreendido como um estado prolongado de deficiências que leva, em última instância, à cessação das atividades da empresa. No caso da legislação colombiana — especialmente a Lei 1116 de 2006 —, o fracasso empresarial pode

assumir as formas de reorganização, insolvência ou encerramento da atividade principal. Essa conceituação está alinhada à abordagem teórica proposta por autores como Beaver (1966) e Watson e Everett (1993). Para fins deste estudo, empresas que não estão mais ativas e que deixaram de operar de forma contínua são classificadas como negócios fracassados.

### **3. DADOS E METODOLOGIA**

Esta seção apresenta o conjunto de dados utilizado, seu tratamento e o método econométrico empregado para analisar o fracasso das MPMEs.

#### **3.1. Dados**

O conjunto de dados utilizado neste estudo foi fornecido pela *Superintendencia de Sociedades* por meio do *Sistema Integrado de Información Societaria* (SIIS, 2025). O SIIS disponibiliza dados financeiros em nível empresarial referentes ao período de 2017 a 2023. Esse intervalo foi definido com base na disponibilidade de dados na plataforma e tem como foco exclusivo as micro, pequenas e médias empresas (MPMEs).

Os dados fornecidos pelo SIIS estão organizados em relatórios financeiros estruturados em cinco demonstrações padronizadas: balanço patrimonial, demonstração do resultado, demonstração dos fluxos de caixa, demonstração das mutações do patrimônio líquido e notas explicativas. Todas essas demonstrações são elaboradas conforme os padrões das Normas Internacionais de Contabilidade para Pequenas e Médias Empresas (IFRS para MPMEs).

A amostra inicial era composta por 144.670 observações, equivalentes ao número de registros empresariais. A distribuição anual dessas observações foi a seguinte: 14.699 (2017), 14.284 (2018), 19.808 (2019), 23.807 (2020), 23.163 (2021), 24.728 (2022) e 24.181 (2023). Cada observação é identificada por meio de seu Número de Identificação Tributária (NIT).

Para o tratamento do banco de dados, dois filtros foram aplicados. Primeiro, foram incluídas apenas as empresas que apresentaram demonstrações financeiras de forma anual. Segundo, foram excluídos os registros que continham campos em branco e/ou dados indisponíveis — geralmente indicados pelo código “n.a.”. Além disso, foi verificada a consistência das demonstrações financeiras por meio da conferência da identidade contábil fundamental ( $\text{Ativos} = \text{Passivos} + \text{Patrimônio Líquido}$ ).

Após esse processo de filtragem, a amostra final foi composta por 15.975 observações referentes a MPMEs. A distribuição da amostra por setor econômico foi a seguinte: Comércio por Atacado e Varejo (40,9%); Indústria de Transformação (29,0%); Construção (10,4%); Agricultura, Silvicultura e Pesca (5,7%); Alojamento e Alimentação (2,8%); Atividades Profissionais, Científicas e Técnicas (2,7%); Serviços Administrativos e de Apoio (2,0%); e Outros (6,5%). Assim, os setores de comércio, indústria e construção assumem papel central na estrutura produtiva do país, respondendo juntos por 80,3% da amostra.

Com base nos dados financeiros limpos, foram calculados 39 indicadores financeiros. Esses indicadores capturam quatro dimensões centrais do desempenho empresarial: lucratividade, liquidez, solvência e estrutura de capital e eficiência operacional. A Tabela 1 apresenta esses indicadores agrupados por dimensão, com os respectivos nomes e fórmulas.

**Tabela 1** – Indicadores financeiros por grupo, nome e fórmula

<b>Dimensão</b>	<b>Índice</b>	<b>Fórmula</b>
<b>Lucratividade</b>	Margem de Lucro Bruto	Lucro Operacional Bruto/Vendas
	Margem de Lucro Operacional	Lucro Antes de Juros e Impostos (EBIT)/Vendas
	Margem de Lucro Líquido	Lucro Líquido/Vendas
	Retorno sobre Ativos (v1)	Lucro Líquido/Ativo Total
	Retorno sobre Ativos (v2)	Lucro Operacional Bruto/Ativo Total
	Retorno sobre o Patrimônio Líquido	Lucro Líquido/Patrimônio Líquido
	EBITDA	EBIT + Depreciação + Amortização
	Margem EBITDA	EBITDA/Vendas
<b>Liquidity</b>	Índice de Liquidez Corrente v1	Índice Ativo Circulante/Passivo Circulante
	Índice de Liquidez Seca v1	Caixa/Passivo Circulante
	Teste de Aceleração	(Ativo Circulante - Estoque)/Passivo Circulante
	Índice de Liquidez Corrente v2	Ativo Circulante /Dívida Circulante
	Fluxo de Caixa Operacional sobre Passivo	Fluxo de Caixa Operacional/Passivo Total
	Capital de Giro	Ativo Circulante - Passivo Circulante
	Capital de Giro sobre Ativo Total	(Ativo Circulante - Passivo Circulante)/Ativo Total
	Capital de Giro Operacional	Contas a Receber (Curto Prazo) + Estoque (Curto Prazo)
	Capital de Giro Líquido	Contas a Receber + Estoque - Contas a Pagar
	Produtividade do Capital de Giro	Vendas/KTNO
<b>Solvência e Estrutura de capital</b>	Índice de Teste de Aceleração Ajustado	(Ativo Circulante - Estoque - Contas a Receber)/Passivo Circulante
	Concentração do Passivo (v1)	Dívida de Curto Prazo/Total Passivo
	Indicador de Hedge	Juros sobre despesas financeiras/Receita Operacional Bruta

	Indicador de Impacto Financeiro	Despesas financeiras (Juros)/Vendas
	Passivo Financeiro	Dívidas financeiras/Passivo total
	Alavancagem Financeira	Total de passivos financeiros/Patrimônio líquido total
	Concentração do Passivo (v2)	Passivo de curto prazo/Passivo total
	Alavancagem de Capital	Total de passivos de curto prazo/Patrimônio líquido total
	Passivo sobre EBITDA	Dívida financeira/EBITDA
	Passivo Total (v2)	Dívida total/EBITDA
	Dívida sobre Patrimônio Líquido	Dívida total/Patrimônio líquido
	Passivo Total (v1)	Dívida total/Ativo total
	Patrimônio Líquido sobre Ativo	Patrimônio líquido/Ativo total
<b>Eficiência operacional</b>	Giro de Estoque	(Fornecedores x 365)/Custo das vendas
	Giro de Contas a Pagar	Custo das vendas/Contas a pagar a fornecedores
	Giro de Estoque (Veze)	Custo das vendas/Estoque
	Dias Vendas Pendentes	(Contas a receber x 365)/Vendas líquidas
	Giro Total de Ativos	Vendas/Ativo total
	Giro de Estoque em Dias	(Estoque * 365)/Custo das vendas
	Giro de Contas a Receber	Vendas líquidas/Contas a receber
	Ciclo de Conversão de Caixa	Período de recebimento + Giro do estoque em dias - Giro do fornecedor

Fonte: Elaboração própria do autor.

Foi necessário considerar algumas variáveis dummy:

- i) Dummies temporais que organizam os dados em três períodos: pré-pandemia (2017–2019, categoria de referência), pandemia (2020–2021) e pós-pandemia (2022–2023);
- ii) Uma dummy geográfica que indica se as empresas estão localizadas na área metropolitana de Bogotá (Bogotá = 1; referência = outras localidades);
- iii) Dummies setoriais — utilizadas para captar a heterogeneidade entre setores — foram agregadas em três grupos: Comércio por Atacado e Varejo (categoria de referência), Indústria de Transformação e Demais Setores.

Essas variáveis dummy (variáveis de controle) permitem ao modelo isolar os efeitos dos indicadores financeiros sobre o risco de fracasso das MPMEs, ao mesmo tempo em que controlam os efeitos fixos temporais, espaciais e setoriais.

### 3.2. Tratamento de dados

Após o cálculo dos trinta e nove indicadores financeiros apresentados na Tabela 1, esses passaram a compor o conjunto de variáveis explicativas do modelo. Para melhorar o

desempenho estatístico do modelo de predição, foram aplicadas técnicas de *winsorização* e *padronização* da base de dados.

A winsorização foi utilizada para reduzir o efeito de outliers. Já a padronização consistiu na transformação das variáveis em escores z (*z-score*), reescalando-as para que tivessem média zero e desvio padrão igual a um. Esse procedimento facilita a comparação entre coeficientes e melhora a interpretação dos resultados, uma vez que cada coeficiente passa a refletir a variação associada a um desvio padrão da variável preditora (Wooldridge, 2018).

As estatísticas descritivas das variáveis padronizadas são apresentadas no Apêndice, Tabela A.1. Embora a média e o desvio padrão estejam alinhados à transformação z, algumas variáveis — como o Prazo Médio de Recebimento (Days Sales Outstanding), o Giro de Estoques e o Retorno sobre o Patrimônio Líquido — apresentam dispersão acentuada, indicando heterogeneidade no desempenho financeiro e operacional entre as empresas da amostra.

Por fim, a multicolinearidade foi avaliada por meio do Fator de Inflação da Variância (*Variance Inflation Factor – VIF*). O modelo completo, com 39 variáveis ( $n = 39$ ), apresentou VIF médio de 4,72, sendo que diversos indicadores ultrapassaram os limites considerados críticos (por exemplo: Margem de Lucro Operacional = 18,89; Margem EBITDA = 12,30; Dívida sobre Patrimônio Líquido = 12,16). Para contornar esse problema, foram excluídas as variáveis com VIF elevado, resultando em um modelo reduzido com VIF médio de 1,71 e sem valores individuais acima de 2,6 — o que está em conformidade com os limites recomendados na literatura (Hair et al., 2010). Os diagnósticos completos de VIF para ambas as versões do modelo estão disponíveis no Apêndice, Tabela A.2.

### **3.3. Modelo econométrico**

A variável dependente central deste estudo é o fracasso das MPMEs, definido como um indicador binário de dificuldade financeira. Um valor igual a 1 indica empresas que não possuem status de “ativas”, conforme a classificação da *Superintendencia de Sociedades* da Colômbia. Essa classificação inclui empresas em processo de reorganização, em acordos com credores (*concordato*), em reestruturação ou que não iniciaram suas atividades operacionais. Consequentemente, um valor igual a 0 corresponde a empresas registradas como “ativas”.

Para modelar a probabilidade de fracasso das MPMEs, utiliza-se uma equação de regressão logística. De acordo com Wooldridge (2018), essa probabilidade pode ser expressa da seguinte forma (1):

$$\rho(y = 1 | x) = \rho(y = 1 | x_1, x_2, \dots, x_i) \quad (1)$$

em que  $y$  é a variável dependente binária que indica o fracasso das MPMEs (1 = fracasso, ou seja, empresa inativa; 0 = ativa), e  $x_i$  representa o vetor de variáveis explicativas composto pelos indicadores financeiros listados na Tabela 1.

O modelo logístico assume que essa probabilidade segue uma função de distribuição acumulada logística (*Cumulative Distribution Function – CDF*), conforme representado na equação (2):

$$\rho(y = 1 | x) = G(\beta_0 + \beta_1 x_1 + \dots + \beta_i x_i) = G(\beta_0 + x_\beta) \quad (2)$$

onde  $G(z) = \frac{e^z}{(1+e^z)}$ , com  $z = \beta_0 + \sum \beta_i x_i$ , mapeando a combinação linear dos preditores empresariais em uma probabilidade limitada entre 0 e 1. Ao se aplicar um ponto de corte para classificação (comumente 0,5), o modelo facilita a tomada de decisão na categorização de risco.

Dada a estrutura longitudinal do conjunto de dados (2017–2023), utiliza-se uma regressão logística com efeitos fixos em painel. Essa abordagem controla a heterogeneidade específica das firmas que é invariante no tempo, reduzindo o viés por variáveis omitidas e tornando-se mais robusta do que os modelos logísticos em corte transversal padrão.

O modelo logit em painel estende a equação (3) ao longo de múltiplos períodos e empresas, conforme descrito a seguir:

$$\rho(y_{it} = 1 | x_{it}, d_{it}, c_i) = G(\beta_0 + \sum_{k=1}^K \beta_k x_{kit} + \sum_{m=1}^M \lambda_m d_{mit} + c_i) \quad (3)$$

em que:

- $y_{it}$  representa o status de fracasso (variável binária) da empresa  $i$  no tempo  $t$ ,
- $x_{it}$  é o vetor de variáveis financeiras preditoras da empresa  $i$  no tempo  $t$ ,
- $d_{it}$  é o vetor de variáveis dummy (categóricas) da empresa  $i$  no tempo  $t$ ,

- $c_i$  é o efeito específico não observado da firma;
- $G(\cdot)$  é a função logística conforme definida na equação (2);
- $t = 2017$  a  $2023$ .

Embora o modelo estime os logaritmos das chances (*log-odds*), os coeficientes são exponenciados para interpretação como razões de chances (odds ratios), permitindo avaliar como os indicadores financeiros influenciam o fracasso das MPMEs. O modelo logit condicional com efeitos fixos controla a heterogeneidade não observada invariante no tempo, enfrentando o problema de endogeneidade e garantindo estimativas não viesadas.

O modelo estimado inclui os indicadores financeiros — lucratividade, liquidez, solvência e gestão operacional (ver Tabela 1) — e variáveis de controle dummy para os efeitos da pandemia, localização em Bogotá e setor de atividade econômica. Assim, o estudo capta a probabilidade de fracasso das MPMEs controlando de forma robusta a heterogeneidade não observada entre firmas, oferecendo inferências mais confiáveis do que os modelos logísticos convencionais de corte transversal.

## **4. RESULTADOS AND DISCUSSÕES:**

### **4.1. Modelo e Robustez da Estimação**

Esta seção apresenta os resultados da análise econométrica com o objetivo de identificar e compreender os determinantes financeiros do fracasso das MPMEs na Colômbia. De acordo com o objetivo central deste estudo, a estratégia empírica concentrou-se em testar o poder preditivo dos indicadores financeiros listados na Tabela 1 em relação ao fracasso empresarial. Para isso, foram estimadas diversas especificações do modelo logit em painel, com o intuito de identificar a abordagem mais adequada para lidar com a heterogeneidade não observada ao nível das firmas. Essa estratégia assegura a robustez das análises e de seus resultados.

A análise teve início com a estimação de um modelo com efeitos fixos, o qual controla a heterogeneidade não observada e invariante no tempo entre as observações. Esse modelo elimina possíveis vieses causados por características específicas das firmas que, embora não observadas diretamente, permanecem constantes ao longo do tempo. Em seguida, foi estimado um modelo com efeitos aleatórios, partindo da suposição de que a heterogeneidade

não observada não está correlacionada com as variáveis explicativas (indicadores financeiros).

Para avaliar qual especificação é mais adequada à estrutura empírica dos dados, aplicou-se o teste de Hausman. O teste rejeitou a hipótese nula de ausência de correlação entre as variáveis independentes e os efeitos específicos das firmas ( $\text{Prob} > \chi^2 = 0.000$ ), o que indica que o modelo com efeitos fixos é mais apropriado (ver Tabela 2). No modelo com efeitos aleatórios, a variância dos efeitos não observados foi estimada em  $\sigma^2_u = 6.21$ , e o coeficiente de correlação intraclasse ( $\rho$ ) foi de 0,92. Esse valor extremamente elevado sugere que 92% da variância total da variável dependente se deve a diferenças entre as firmas, o que reforça a importância de controlar a heterogeneidade ao nível das unidades de análise para garantir robustez.

**Tabela 2** - Ajuste do modelo e testes de especificação para a estimação logit em painel

Modelo	No. of Obs.	Log Likelihood	Pseudo R <sup>2</sup>	Hausman Test
1 – Efeitos fixos	452	-104,50	0,4041	—
2 – Efeitos Aleatórios	15.975	-1259,84	—	Rejeitado
3 – Mundlak	15.975	-1201,22	—	Rejeitado
4 – Logit Agrupado	15.975	-1685,74	0,3263	—

Fonte: Elaboração própria dos autores.

Para reforçar essa inferência, foi aplicada a abordagem de Mundlak, que inclui as médias temporais dos indicadores financeiros como covariáveis adicionais no modelo de efeitos aleatórios, permitindo assim testar a existência de correlação entre os efeitos específicos das firmas e os regressores (indicadores financeiros). O teste de significância conjunta dos termos de Mundlak (*testparm*) foi altamente significativo ( $\chi^2(23) = 113,08$ ;  $p < 0,000$ ), o que respalda a rejeição da hipótese de exogeneidade. Adicionalmente, o teste de Hausman comparando o modelo com efeitos fixos e a especificação de Mundlak também retornou um valor-p inferior a 0,01, reforçando a conclusão de que o estimador de efeitos fixos é o mais adequado para este conjunto de dados (ver Tabela 2).

Por fim, foi estimado um modelo logit agrupado (*pooled logit*), que incluiu dummies de ano para capturar choques temporais agregados que potencialmente afetam todas as firmas simultaneamente, como mudanças macroeconômicas, alterações regulatórias ou crises setoriais. No entanto, esse modelo apresentou um pseudo-R<sup>2</sup> de 0,3263 — inferior ao

observado no modelo com efeitos fixos —, o que sugere um desempenho preditivo mais fraco e uma estrutura menos apropriada para identificar os determinantes financeiros do fracasso empresarial (ver Tabela 2).

#### 4.2. Determinantes Financeiros do Fracasso das MPMEs na Colômbia

De acordo com a seção anterior, que demonstrou que o modelo logit com efeitos fixos é a abordagem mais adequada para lidar com a heterogeneidade não observada ao nível das firmas, esta seção apresenta a análise central dos fatores financeiros que determinam o fracasso das MPMEs na Colômbia. As estimativas foram obtidas com erros-padrão robustos agrupados por firma, garantindo maior confiabilidade estatística, considerando a estrutura de painel desbalanceado e o elevado número de unidades individuais.

As razões de chance (*odds ratios*) e os níveis de significância para todos os modelos estimados estão resumidos na Tabela 3.

Embora o modelo completo com efeitos fixos (Modelo 1) tenha apresentado o melhor ajuste (Pseudo  $R^2 = 0,47$ ), sua aplicação é limitada a apenas 452 observações, pois exclui mais de 5.900 grupos de firmas que não apresentaram variação na variável dependente ao longo do tempo. Para contornar essa limitação, adotou-se a abordagem de Mundlak (Modelo 3) como uma alternativa metodologicamente sólida, que preserva a amostra completa (15.975 observações) ao incorporar as médias temporais das variáveis explicativas para captar possíveis correlações entre os regressores e os efeitos não observados.

Embora o teste global do modelo de Mundlak não tenha rejeitado a hipótese nula de insignificância conjunta ( $p > 0,05$ ), os coeficientes das variáveis-chave apresentaram consistência com aqueles obtidos no modelo de efeitos fixos, o que sustenta sua utilização para fins interpretativos (ver Tabela 3).

**Tabela 3** - Razões de chance e medidas de ajuste dos modelos logit (especificações completa, parcimoniosa e Mundlak)

Variable	Modelo 1	Model 2	Model 3
	Modelo EF completo	Modelo EF parcimonioso	Modelo Mundlak
Margem de Lucro Bruto	1,69	—	1,35
Margem EBITDA	0,64	—	0,49*
Retorno sobre Ativos (v1)	0,28**	0,29**	0,24**
Retorno sobre Ativos (v2)	0,76	—	0,88
Retorno sobre Patrimônio Líquido	1,05	—	0,94

Fluxo de Caixa Operacional sobre Passivo	0,83	—	1,02
Capital de Giro sobre Ativo Total	0,23**	0,26**	0,27***
Produtividade do Capital de Giro	1,04	—	1,09
Giro de Contas a Receber	0,96	—	0,96
Índice de Liquidez Imediata	0,82	—	0,71
Índice de Teste de Acidez (v1)	1,92**	1,27	2,04**
Concentração do Passivo (v1)	2,29*	—	1,80
Concentração do Passivo (v2)	0,07***	0,13***	0,11***
Indicador de Hedge	1,30**	—	1,20
Indicador de Impacto Financeiro	0,71	—	0,65**
Total do Passivo (v1)	3,09**	2,25	3,44**
Passivo Financeiro	0,21***	0,40**	0,35**
Giro de Contas a Pagar	0,35***	0,59*	0,71
Rotação de Contas a Pagar	1,46	—	1,92
Giro de Estoque	0,72	—	0,84
Giro de Contas a Receber	0,87	—	0,95
Período de Cobrança	1,73*	1,39	1,59**
Giro de Ativos	0,84	—	1,20
Bogotá (dummy)	$1,55 \times 10^{-6}***$	$1,50 \times 10^{-6}***$	0,43
Pós-Pandemia (dummy)	6,77***	5,01***	5,47***
Ano da Pandemia (dummy)	2,49*	2,40*	1,80
Setor: Indústria	0,16	0,30	2,95
Setor: Outros Serviços	0,62	1,27	0,89
Pseudo R <sup>2</sup>	0,47	0,40	—
Observações	452	452	15,975

Fonte: Elaboração própria dos autores.

Comparando os Modelos 1 e 3, observa-se uma convergência na direção e na significância estatística dos principais preditores financeiros. Variáveis como Retorno sobre Ativos (v1), Capital de Giro sobre Ativos Totais, Índice Ácido (v1), Concentração de Passivos (v2), Passivo Total (v1), Passivos Financeiros e Prazo Médio de Recebimento apresentaram efeitos estatisticamente significativos e consistentes. De modo geral, esses achados são coerentes com os resultados obtidos por Zizi et al. (2020).

Para aumentar a parcimônia do modelo, foi estimada uma especificação reduzida com efeitos fixos (Modelo 2), mantendo apenas os preditores mais robustos com base na relevância teórica e na significância estatística. Essa versão manteve alto poder explicativo (Pseudo R<sup>2</sup> = 0,40), o que confirma ser possível manter desempenho preditivo com um número menor de variáveis.

A seleção das variáveis no modelo parcimonioso foi guiada por critérios de relevância teórica, robustez empírica e ausência de redundância. Diversos indicadores foram excluídos

por apresentarem baixa significância ou sobreposição conceitual com variáveis mantidas. Por exemplo, Margem de Lucro Bruto e Margem EBITDA foram removidas devido à sua alta correlação com os indicadores de retorno sobre ativos e à ausência de significância estatística. Outras variações do retorno sobre ativos e do retorno sobre o patrimônio também foram excluídas por redundância e baixo poder explicativo. Indicadores como Produtividade do Capital de Giro, Giro de Contas a Receber e versões alternativas do índice de liquidez corrente foram excluídos por apresentarem desempenho insatisfatório e dificuldade de interpretação. A versão 1 da Concentração de Passivos foi substituída pela versão 2, que apresentou maior estabilidade e capacidade explicativa. O Indicador de Impacto Financeiro foi removido por não apresentar significância estatística. Diversos indicadores de eficiência operacional — como o Giro do Ativo Total e medidas de giro de estoques — foram excluídos por serem pouco informativos ou conceitualmente redundantes em relação ao Giro de Contas a Pagar, que fornece uma medida mais direta da eficiência de curto prazo.

As variáveis relacionadas ao tempo também apresentaram resultados relevantes. A dummy para o período pós-pandemia indicou aumento estatisticamente significativo no risco de fracasso em todos os modelos, enquanto a dummy para o período pandêmico foi marginalmente significativa nos modelos com efeitos fixos (Modelos 1 e 2) e não significativa no modelo de Mundlak (Modelo 3). Esses achados sugerem que os efeitos econômicos adversos da pandemia persistiram além de seu auge.

Em relação aos efeitos espaciais, foi incluída uma variável dummy para Bogotá. Nos modelos com efeitos fixos — tanto o completo (Modelo 1) quanto o reduzido (Modelo 2) —, a localização na capital colombiana esteve associada a uma probabilidade significativamente menor de fracasso ( $OR \approx 1,5e-06$ ;  $p < 0,001$ ), mesmo após o controle pelas características financeiras e setoriais. No entanto, esse efeito não foi estatisticamente significativo no modelo de Mundlak ( $p = 0,327$ ), sugerindo que o aparente efeito protetivo pode estar relacionado a características específicas de firmas com variação no status de fracasso, devendo, portanto, ser interpretado com cautela.

Esses resultados estão alinhados a outras pesquisas. De acordo com a Confecámaras (2023), a maioria das novas empresas e daquelas que “sobrevivem” estão localizadas em Bogotá. Este é um achado particularmente relevante, considerando que a capital colombiana

responde por aproximadamente 30% do PIB nacional, configurando-se como um polo econômico estratégico do país.

As dummies setoriais foram incluídas em todos os três modelos para capturar heterogeneidade entre setores. No entanto, os resultados não indicaram efeitos estatisticamente significativos, sugerindo que, uma vez controladas as características financeiras, o setor de atuação não influencia sistematicamente a probabilidade de fracasso. Isso reforça a ideia de que a estrutura financeira das empresas exerce papel mais determinante do que o setor econômico na explicação da falência empresarial.

Em resumo, tanto os modelos com efeitos fixos quanto o modelo de Mundlak fornecem suporte para a interpretação dos determinantes do fracasso das MPMEs. O modelo completo com efeitos fixos (Modelo 1) oferece maior rigor teórico e precisão estatística, enquanto o modelo de Mundlak (Modelo 3) apresenta maior cobertura amostral e resultados consistentes. Já a versão reduzida do modelo com efeitos fixos (Modelo 2) proporciona melhor interpretabilidade sem perda de capacidade preditiva.

## 5. CONCLUSÃO

Este estudo examinou os fatores financeiros que determinam o fracasso das MPMEs. Trata-se de um tema altamente relevante tanto para a academia quanto para o setor produtivo, o que explica o interesse recorrente da literatura sobre falência empresarial.

Dadas as características da amostra, o método de estimação mais adequado para lidar com a heterogeneidade não observada foi o modelo logit com efeitos fixos. Essa conclusão foi obtida a partir da comparação entre quatro abordagens: efeitos fixos, efeitos aleatórios, modelo de Mundlak e regressão logit agrupada (*pooled*).

Os modelos estimados indicam que variáveis como Retorno sobre Ativos (v1), Capital de Giro sobre Ativos Totais, Índice Ácido (v1), Concentração de Passivos (v2), Passivo Total (v1) e Passivos Financeiros estão consistentemente associadas ao aumento (ou redução) da probabilidade de fracasso entre as MPMEs colombianas. Esses indicadores permaneceram estatisticamente significativos e com sinais consistentes tanto no modelo completo com efeitos fixos quanto na especificação de Mundlak.

Além disso, os efeitos temporais — especialmente no período pós-pandemia — elevaram significativamente o risco de fracasso em todos os modelos, evidenciando a

persistência dos choques econômicos. Em contraste, o efeito geográfico, representado pela dummy para Bogotá, mostrou-se estatisticamente significativo nos modelos com efeitos fixos, mas não no modelo de Mundlak. Isso sugere que a localização pode estar associada a características específicas das empresas não fracassadas, particularmente na capital colombiana.

Por fim, é recomendável aprofundar a revisão da literatura para contrastar os achados aqui apresentados e fortalecer o arcabouço teórico do estudo, que, embora metodologicamente robusto, apresenta resultados preliminares.

## REFERÊNCIAS

**ABDULRAHMAN, M.; BALA, S. A.** The role of financial ratios in bankruptcy prediction: an empirical study using contemporary financial data. *FUDMA Journal of Accounting and Finance Research*, [S. l.], v. 3, n. 2, p. 43–55, 2025. Disponível em: <https://doi.org/10.33003/fujaf-2025.v3i2.164.43-55>. Acesso em: 16 jul. 2025.

**ÁVILA, R.; RODRÍGUEZ, J.** Estratégias nacionais de inclusão financeira (NFIS): aplicação nas pymes colombianas. In: TAMAYO, C. E.; MALAGÓN, J. (org.). *Ensayos sobre inclusión financiera en Colombia*. Bogotá: Asobancaria; BID, 2017. p. 257–286.

**BAYRAKTAR, M.; ALGAN, N.** The importance of SMEs on world economies. In: *Anais*. [S. l.]: [s. n.], 2019. p. 56–61. DOI: <https://doi.org/10.36880/C11.02265>.

**BEAVER, W. H.** Financial ratios as predictors of failure. *Journal of Accounting Research*, p. 71-111, 1966.

**COLOMBIA. Superintendencia de Sociedades.** Sistema Integrado de Informação Societária – SIIS. Bogotá, 2025. Disponível em: <https://siis.ia.supersociedades.gov.co/#/massivereports>. Acesso em: 18 jul. 2025

**CONGRESO DE LA REPÚBLICA DE COLOMBIA.** Ley 1116 de 27 de diciembre de 2006. Por la cual se establece el Régimen de Insolvencia Empresarial en la República de Colombia y se dictan otras disposiciones. *Diario Oficial*, n. 46.494.

**CONFECÁMARAS.** La supervivencia empresarial en Colombia: estudio de los factores clave que impulsan la permanencia de las empresas en el mercado. [S. l.]: Confecámaras, 2023.

**CONFECÁMARAS.** Cancelaciones de empresas en Colombia: un análisis de sus particularidades. [S. l.]: Confecámaras, 2024.

**EVERETT, J.; WATSON, J.** Small business failure and external risk factors. *Small Business Economics*, v. 11, p. 371-390, 1998. DOI: <https://doi.org/10.1023/A:1008065527282>.

**GAMIDULLAEVA, L. A.; VASIN, S. M.; WISE, N.** Increasing small-and medium-enterprise contribution to local and regional economic growth by assessing the institutional environment. *Journal of Small Business and Enterprise Development*, v. 27, n. 2, p. 259-280, 2020.

**HAIR JR., Joseph F. et al.** *Multivariate data analysis*. 7. ed. Upper Saddle River: Pearson Prentice Hall, 2010.

**JENNINGS, P. L.; BEAVER, G.** The managerial dimension of small business failure. *Strategic Change*, v. 4, n. 4, p. 185-200, 1995.

**KUTTNER, M.; MAYR, S.; MITTER, C.; DULLER, C.** Impact of accounting on reorganization success: empirical evidence from bankrupt SMEs. *Journal of Accounting & Organizational Change*, v. 19, n. 6, p. 24-45, 2023.

**LI, K.** Liquidity ratios and corporate failures. *Accounting & Finance*, v. 64, n. 1, p. 1111-1134, 2024.

**LOTFI, S.; GADMI, M.; LOULID, A.** Exploring the determinants of business failure in Morocco. *International Journal of Professional Business Review*, [S. l.], v. 10, n. 6, p. 4, 2025. Disponível em: <https://doi.org/10.26668/businessreview/2025.v10i6.XXXX>. Acesso em: 16 jul. 2025.

**MSIMANGO-GALAWÉ, J.; HLATSHWAYO, E. N.** South African business incubators and reducing the SME failure rate: a literature review. *Problems and Perspectives in Management*, v. 19, n. 2, p. 194–205, 2021.

**ŞENGÜL, A.; PEKİN, S.; ALKAN, U.** Is financial constraint an impediment to firm's high growth? *Borsa İstanbul Review*, [S. l.], in press. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.bir.2025.06.009>. Acesso em: 16 jul. 2025.

**SURYA, B.; MENNE, F.; SABHAN, H.; SURIANI, S.; ABUBAKAR, H.; IDRIS, M.** Economic growth, increasing productivity of SMEs, and open innovation. *Journal of Open Innovation: Technology, Market, and Complexity*, v. 7, n. 1, art. 20, 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.3390/joitmc7010020>. Acesso em: [2025, maio 15].

**WATSON, J.; EVERETT, J.** Defining small business failure. *International Small Business Journal*, v. 11, n. 3, p. 35-48, 1993.

**WILCOX, J. W.** A simple theory of financial ratios as predictors of failure. *Journal of Accounting Research*, p. 389-395, 1971.

**WOOLDRIDGE, J. M.** *Introductory econometrics: a modern approach*. 7. ed. Boston: Cengage Learning, 2018.

**ZIZI, Y.; OUDGOU, M.; EL MOUDDEN, A.** Determinants and predictors of SMEs' financial failure: a logistic regression approach. *Risks*, v. 8, n. 4, p. 107, 2020.

## Appendix

**Tabela A.1** – Estatísticas descritivas dos indicadores financeiros padronizados

Variável	Média	Desvio Padrão	Min	Max
Margem de Lucro Bruto	0.00	1.00	-1.83	3.58
Margem de Lucro Operacional	0.00	1.00	-5.14	3.43
Margem de Lucro Líquido	0.00	1.00	-6.18	2.81
Retorno sobre Ativos (v1)	0.00	1.00	-1.24	4.37
Retorno sobre Ativos (v2)	0.00	1.00	-3.42	3.03
Retorno sobre o Patrimônio Líquido	0.00	1.00	-5.70	3.69
EBITDA	0.00	1.00	-1.25	5.68
Margem EBITDA	0.00	1.00	-4.65	3.96
Índice de Liquidez Corrente (v1)				
Índice de Liquidez Seca (v1)	0.00	1.00	-0.93	5.93
Índice de Liquidez Imediata (v1)	0.00	1.00	-0.60	5.94
Índice de Liquidez Imediata	0.00	1.00	-0.92	5.73
Índice de Liquidez Imediata Ajustado	0.00	1.00	-0.21	8.24
Fluxo de Caixa Operacional sobre o Passivo Total	0.00	1.00	-2.64	3.75
Produtividade do Capital de Giro	0.00	1.00	-1.80	5.53
Capital de Giro Operacional	0.00	1.00	-2.45	2.49
Capital de Giro	0.00	1.00	-0.68	5.75
Capital de Giro sobre o Ativo Total (v1)	0.00	1.00	-1.12	5.69
Capital de Giro sobre o Ativo Total (v2)	0.00	1.00	-4.69	5.80
Capital de Giro Operacional Líquido	0.00	1.00	-0.66	6.15
Concentração do Passivo (v1)	0.00	1.00	-0.99	3.55
Concentração do Passivo (v2)	0.00	1.00	-4.56	5.59
Indicador de Hedge	0.00	1.00	-0.80	5.87
Indicador de Impairment Financeiro	0.00	1.00	-1.69	2.23
Total do Passivo sobre o Ativo	0.00	1.00	-2.26	5.92
Passivo Financeiro	0.00	1.00	-2.25	1.56
Alavancagem Financeira	0.00	1.00	-2.15	6.24
Alavancagem de Capital (v2)	0.00	1.00	-4.37	5.62
Passivo sobre o EBITDA	0.00	1.00	-4.21	5.95
Total do Passivo	0.00	1.00	-2.60	6.14
Dívida sobre o Patrimônio Líquido	0.00	1.00	-2.16	3.20
Patrimônio Líquido sobre o Ativo	0.00	1.00	-3.20	2.16
Contas a Pagar Giro	0.00	1.00	-0.45	7.81
Rotação de Contas a Pagar (Dias)	0.00	1.00	-0.57	6.74
Giro de Estoque (em Dias)	0.00	1.00	-0.31	7.82
Giro de Estoque	0.00	1.00	-0.77	6.51
Giro de Contas a Receber	0.00	1.00	-0.32	7.42
Dias de Vendas em Aberto	0.00	1.00	-0.43	7.55
Giro Total de Ativos	0.00	1.00	-0.44	7.29
Margem de Lucro Bruto	0.00	1.00	-2.43	7.01

**Fonte:** Elaboração própria dos autores.

**Tabela A.2 – Fatores de Inflação da Variância (VIF) – Modelos Completo e Reduzido**

<b>Variável</b>	<b>VIF (Model completo)</b>	<b>VIF (Modelo reduzido)</b>
Margem de Lucro Bruto	1.61	1.49
Margem de Lucro Operacional	18.89	–
Margem de Lucro Líquido	7.13	–
Retorno sobre Ativos (v1)	2.40	2.16
Retorno sobre Ativos (v2)	3.63	2.29
Retorno sobre o Patrimônio Líquido	1.89	1.78
EBITDA	3.08	1.23
Margem EBITDA	12.30	–
Índice de Liquidez Corrente (v1)	6.67	–
Índice de Liquidez Seca (v1)	1.10	1.09
Índice de Liquidez Imediata (v1)	2.56	2.54
Índice de Liquidez Imediata	8.76	–
Índice de Liquidez Imediata Ajustado	4.46	2.59
Fluxo de Caixa Operacional sobre o Passivo Total	1.28	1.27
Produtividade do Capital de Giro	1.03	1.03
Capital de Giro Operacional	9.61	–
Capital de Giro	5.01	–
Capital de Giro sobre o Ativo Total (v1)	3.07	1.70
Capital de Giro sobre o Ativo Total (v2)	10.57	–
Capital de Giro Operacional Líquido	2.71	2.45
Concentração do Passivo (v1)	3.50	2.57
Concentração do Passivo (v2)	1.11	1.02
Indicador de Hedge	2.26	1.51
Indicador de Impairment Financeiro	2.21	1.91
Total do Passivo sobre o Ativo	3.03	2.40
Passivo Financeiro	8.40	–
Alavancagem Financeira	5.25	1.86
Alavancagem de Capital (v2)	5.23	–
Passivo sobre o EBITDA	5.08	–
Total do Passivo	12.16	–
Dívida sobre o Patrimônio Líquido	1.12	1.12
Patrimônio Líquido sobre o Ativo	3.70	1.68
Contas a Pagar Giro	1.52	1.44
Rotação de Contas a Pagar (Dias)	6.17	–
Giro de Estoque (em Dias)	1.12	1.08
Giro de Estoque	1.31	1.23
Giro de Contas a Receber	3.07	1.69
Dias de Vendas em Aberto	1.14	1.12
Giro Total de Ativos	5.32	–

Fonte: Elaboração própria dos autores.