

O poder preditivo dos determinantes do crescimento das vendas

Nuno Silva
Banco de Portugal

Pedro Dias Moreira
Banco de Portugal

Julho 2023

Resumo

Este artigo apresenta um modelo de regressão em painel para avaliar o poder preditivo dos determinantes do crescimento das vendas das empresas citados na literatura. O modelo é estimado com dados de 189 mil empresas para o período entre 2008 e 2021. Os resultados apontam para uma relação negativa com a dimensão, idade (empresa, trabalhadores e gestores), género dos trabalhadores e gestores (mulheres) e produtividade, e uma relação positiva com o acesso a financiamento externo, rendibilidade, inclusão num grupo económico, o acionista ser simultaneamente funcionário da empresa, formação dos trabalhadores, fluxos de investimento e financiamento desfasados, bem como mudanças no contexto externo (indústria, local e macroeconómico). A relação com a alavancagem é côncava e depende da composição da dívida. O efeito da autocorrelação depende do setor de atividade, sendo tipicamente positivo nas empresas de maior dimensão. A especificação utilizada é superior à de um modelo alternativo em que a taxa de crescimento das vendas é igual para todas as empresas. As variáveis relacionadas com o contexto externo são as que mais contribuem para o desempenho do modelo, em particular a taxa de crescimento da procura interna e das exportações. Com exceção das variáveis relacionadas com o investimento, a maioria das outras variáveis citadas na literatura tem um poder preditivo negligenciável. (JEL: C53, D22, G30, L25)

1. Introdução

A previsão das vendas tem uma grande importância para todas as empresas, afetando as suas decisões de investimento, de gestão de inventários e de recursos humanos e o planeamento financeiro. As empresas podem também utilizar estas previsões como um critério de avaliação de performance. As previsões das vendas são igualmente relevantes para os vários agentes económicos fora da empresa. É o caso dos futuros acionistas, que dependem destas para avaliar a empresa, e dos credores que geralmente têm em consideração as previsões das vendas na decisão de conceder crédito e na margem a aplicar ao empréstimo. As previsões das vendas

Agradecimentos: Os autores agradecem os comentários e as sugestões de Nuno Alves, João Amador, António Antunes, Luísa Farinha, Diana Bonfim, de um revisor anónimo, e do editor Pedro Duarte Neves. As opiniões expressas neste artigo são da responsabilidade dos autores, não coincidindo necessariamente com as do Banco de Portugal ou do Eurosistema.

E-mail: nrsilva@bportugal.pt; pmoreira@bportugal.pt

também podem ser úteis para os decisores de política. Entre outras coisas, podem ser utilizadas para avaliar se o crédito está a ser atribuído às empresas mais promissoras, na medição do risco de crédito na carteira dos bancos ou para melhorar as previsões macroeconómicas.

Existe uma literatura muito extensa, sobretudo em economia industrial e finanças corporativas, que explora os determinantes do crescimento das empresas. Esta literatura concentra-se principalmente em algumas características das empresas, como a dimensão, a idade, o acesso a financiamento externo, a saúde financeira, a rendibilidade, a produtividade, a forma legal, o acesso a mercados externos e as características do capital humano. Existem também alguns artigos que exploram a dinâmica das empresas, analisando o efeito da autocorrelação, das decisões de investimento e financiamento e das alterações no contexto externo à empresa (indústria, local e agregados macroeconómicos). A maioria dos estudos mede o crescimento das empresas através da taxa de crescimento do número de trabalhadores ou das vendas reais.

Embora a literatura seja capaz de mostrar que vários destes determinantes são importantes para explicar o crescimento das empresas, as medidas de aderência são tipicamente muito baixas, especialmente no caso das empresas mais pequenas. Estes resultados têm levado Geroski (2005), entre outros, a argumentar que a dimensão das empresas reflete principalmente uma sequência de choques puramente estocásticos, semelhante a um passeio aleatório, uma hipótese assumida também por vários modelos estruturais de finanças corporativas (por exemplo, Eisdorfer *et al.* 2019). Embora exista uma vasta literatura sobre o crescimento das empresas, o número de estudos que aborda a previsão das vendas é relativamente pequeno. Adicionalmente os estudos existentes são muitas vezes focados em setores específicos ou aplicados a empresas cotadas em bolsa e frequentemente consideram horizontes temporais inferiores a um ano.

Neste artigo estima-se um modelo de regressão em painel para a taxa de crescimento a um ano das vendas das empresas, utilizando uma amostra de empresas correspondente a 77% (73%) das vendas (trabalhadores) em Portugal (valores médios por ano). O artigo contribui para a literatura de duas maneiras. Em primeiro lugar, confirma a maioria dos resultados na literatura. É o caso da dimensão, idade (empresa, trabalhadores e gestores) e sexo (feminino, tanto para trabalhadores quanto para gestores), que apresentam uma relação negativa com o crescimento das vendas das empresas, e o acesso a financiamento externo, rendibilidade, inclusão num grupo económico, escolaridade dos trabalhadores, fluxos de investimentos e financiamentos desfasados e a dinâmica do contexto externo (indústria, local e macroeconómico), que apresentam uma relação positiva. A relação com a alavancagem é côncava e depende da composição da dívida. O efeito da autocorrelação depende do setor de atividade, sendo tipicamente positivo nas empresas de maior dimensão. Uma notável exceção é a produtividade. Enquanto a maioria dos estudos aponta para uma relação positiva ou insignificante, este estudo identifica uma relação negativa e significativa para todas as medidas de produtividade consideradas. Estes resultados baseiam-se numa vasta base de dados composta por cerca de 1,2 milhões de observações e 189 mil empresas únicas ao longo de 14 anos (taxas de crescimento entre 2008-2021) e abrange as características de várias empresas, informação financeira detalhada (balanço e demonstração de

resultados), dados ao nível dos empréstimos e títulos de dívida e características do capital humano. Os autores não têm conhecimento de nenhum estudo com este nível de informação para um número tão grande de empresas privadas.

Em segundo lugar, enquanto a maioria dos estudos anteriores explora apenas o contributo de fatores específicos para o crescimento das empresas ou maximiza o desempenho do modelo em termos de previsão, este artigo considera as duas questões em conjunto. O modelo é estimado usando as taxas de crescimento entre 2008 e 2017 e o seu desempenho é avaliado no período entre 2018 e 2021. No período de teste, a média das diferenças absolutas entre as taxas de crescimento das vendas observadas e previstas é igual a 0,223, 0,011 abaixo de um modelo alternativo em que se assume que a taxa de crescimento das vendas é igual para todas as empresas. Estes resultados correspondem a um desvio absoluto médio relativo de 0,951. As variáveis que mais contribuem para melhorar as previsões das vendas são as relacionadas com o contexto externo à empresa, em particular os agregados macroeconómicos. Com exceção das variáveis relacionadas com o investimento, a maioria dos restantes determinantes ao nível da empresa citados na literatura tem um poder de previsão negligenciável. Em contraste com a literatura, a autocorrelação não tem qualquer poder preditivo no período de teste, algo que é causado pelo forte efeito negativo do choque pandémico em 2020 que se perpétua para as previsões de 2021, como resultado de um coeficiente de autocorrelação positivo em muitos setores.

O restante do artigo está organizado da seguinte forma. Na secção 2 revê-se a literatura sobre os determinantes do crescimento das empresas, evidenciando-se o contributo deste artigo. Na secção 3 são explicados os dados e apresentadas algumas estatísticas descritivas. A secção 4 apresenta o modelo econométrico. A secção 5 analisa o desempenho de previsão do modelo e a secção 6 conclui.

2. Revisão de literatura e contributo

2.1. Características das empresas

A dimensão e a idade são, de longe, os dois determinantes do crescimento das empresas mais estudados. A maior parte da literatura sobre a relação entre a dimensão e o crescimento das empresas está organizada em torno da *Gibrat's law*, que postula que as taxas de crescimento são independentes da dimensão. No entanto, existem alguns argumentos que podem justificar as diferenças nas taxas de crescimento consoante a dimensão. De acordo com as teorias transacional e tecnológica, as empresas crescem mais rapidamente até atingirem a sua dimensão ótima. Como as empresas mais pequenas têm maior probabilidade de estarem abaixo da sua dimensão ótima, ou nível mínimo de eficiência, é expectável que estas cresçam mais rapidamente.¹ Em

¹As teorias mencionadas diferem na lógica por trás da dimensão ótima. Para a teoria dos custos de transação, esta depende dos custos e benefícios de internalizar alguma função em comparação com adquiri-la no mercado. Para a teoria tecnológica, a dimensão ótima é determinada pela interação dos retornos crescentes à escala associados à tecnologia de produção e as deseconomias de escala decorrentes das

contraste, a teoria de gestão de Marris destaca que, devido a problemas de agência, as empresas maiores concentram-se mais no crescimento do que na rentabilidade. Por fim, as teorias de organização industrial veem o crescimento das vendas como resultado de um processo competitivo (Shapiro 1989). Embora as empresas mais pequenas beneficiem de uma maior flexibilidade, salários mais baixos, simpatia política e uma gestão mais próxima, elas também têm custos de financiamento mais altos e uma maior dificuldade em financiarem os seus projetos, especialmente durante as recessões.²

Embora artigos mais antigos, baseados principalmente em grandes empresas da indústria transformadora, tenham descoberto que a *Gibrat's law* era uma boa aproximação da realidade, a partir dos anos 80 a evidência empírica tem sido mais a favor de uma relação ligeiramente negativa (Hall 1987; Evans 1987a,b, entre muitos outros). Alguns estudos mostram, no entanto, que esta relação negativa é válida apenas para amostras compostas principalmente por pequenas empresas (Geroski e Gugler 2004) ou que diminui muito acentuadamente quando se controla para a idade das empresas (Lawless 2014). Rossi-Hansberg e Wright (2007) analisam o impacto da dimensão em setores intensivos em capital e intensivos em trabalho e descobrem que a diferença entre a taxa de crescimento de pequenas e grandes empresas é significativamente menor neste último. Consistente com estes resultados, Daunfeldt e Elert (2013) constataam que a *Gibrat's law* é rejeitada principalmente nas indústrias com mínimos de eficiência mais elevados.

A idade da empresa e o crescimento das vendas são geralmente percecionados como estando negativamente relacionados. Este é o caso nos modelos de Jovanovic (1982) e Ericson e Pakes (1995), onde as empresas aprendem gradualmente sobre o seu nível de produtividade e escolhem o seu nível de produção e investimento de acordo. Como a incerteza é maior nos primeiros anos, estes modelos prevêm um crescimento mais forte para as empresas mais jovens que permanecem no mercado. Mais recentemente, Coad (2018) afirma que a idade captura várias alterações previsíveis nas características não observáveis das empresas, como melhorias na organização interna e reputação, que tendem a ser mais pronunciadas nos primeiros anos da empresa, levando a um crescimento mais rápido. As empresas mais antigas são também menos recetivas às oportunidades de mercado, menos dispostas a alterar as rotinas já estabelecidas e podem ter dificuldade em ajustar o perfil dos seus produtos à evolução das preferências.

A relação negativa entre a idade e o crescimento das vendas tem fundamento empírico na literatura (Evans 1987a,b). Vários estudos apontam que o efeito da idade no crescimento das vendas se concentra nos primeiros 5-7 anos e que essa não linearidade deve ser tida em conta na especificação econométrica (Huynh e Petrunia 2010; Lawless 2014). Em linha com a maioria dos estudos anteriores, neste artigo também se identifica

maiores necessidades de gestão, perda de controle e de informação, menor flexibilidade e ambientes menos motivadores.

²Alguns estudos destacam que as políticas públicas muitas vezes discriminam negativamente as empresas maiores através de uma tributação progressiva, custos de despedimento mais altos e ineligibilidade para medidas de apoio público, afetando, em última análise, a disposição a crescer das empresas mais pequenas.

uma relação negativa e não linear entre as taxas de crescimento das vendas e a dimensão e a idade, mesmo controlando para a idade dos trabalhadores, uma variável correlacionada com a idade das empresas (Ouimet e Zarutskie 2014). Em média, a diferença entre a taxa de crescimento das pequenas e grandes empresas é maior nos setores de atividade com maior intensidade de capital. A dimensão e a idade têm no entanto um contributo negligenciável para explicar o crescimento das empresas e para melhorar a capacidade de previsão do modelo.

O acesso a financiamento externo também tem sido apontado como um determinante importante no crescimento das empresas, uma vez que estas podem não ser capazes de gerar os meios financeiros suficientes para realizar os investimentos necessários para crescer. A literatura a este respeito é vasta e analisa o contributo de *business angels* (Levratto *et al.* 2018), fundos de capital de risco e de capital privado (Paglia e Harjoto 2014), créditos comerciais (Yazdanfar e Öhman 2015), bancos (Rahaman 2011) e mercados de capitais (Borisov *et al.* 2021). Duas conclusões importantes merecem ser destacadas. Em primeiro lugar, as empresas que têm acesso a fontes de financiamento externas crescem mais rapidamente porque dependem menos de financiamento interno para realizarem investimentos (Aghion *et al.* 2007).³ Em segundo lugar, empresas fortemente dependentes de crédito bancário crescem menos quando essas instituições enfrentam um choque negativo (Chava e Purnanandam 2011; Dimelis *et al.* 2017).

O acesso a financiamento externo é muitas vezes determinado pela saúde financeira. A literatura empírica sobre o impacto da alavancagem apresenta resultados mistos. Enquanto Huynh e Petrunia (2010) encontram uma relação positiva entre o crescimento das vendas e a alavancagem da empresa, Lang *et al.* (1996) apontam para uma relação negativa. Uma possível razão para esta discrepância é a existência de diferentes canais que relacionam alavancagem e crescimento levando a uma relação não monotónica (Coricelli *et al.* 2012). Embora níveis elevados de dívida possam refletir a confiança dos credores externos nos projetos da empresa, rácios de alavancagem muito altos podem levar a empresa a rejeitar projetos lucrativos, incorrer em custos de falência ou vender alguns dos seus ativos abaixo dos preços de mercado. Neste estudo, ainda que os coeficientes sejam significantes, as empresas que têm empréstimos bancários ou emitem títulos de dívida crescem apenas um pouco mais do que as restantes. Também se identifica uma relação côncava entre as taxas de crescimento das vendas e a alavancagem. O efeito líquido é, no entanto, positivo exceto para valores muito elevados e depende consideravelmente da composição da dívida. O acesso a financiamento externo, a alavancagem e a composição da dívida têm, em conjunto, um contributo relevante para a aderência do modelo mas contribuem marginalmente para melhorar as suas previsões.

A literatura teórica sobre o crescimento das empresas, em particular a teoria do crescimento do mais apto, vê a rendibilidade e a produtividade como determinantes relevantes do crescimento das empresas. Num mundo com mercados de capitais

³A única exceção é o crédito de fornecedores. Neste caso, a maioria dos estudos associa níveis elevados de contas a pagar com dificuldades em obter fontes de financiamento mais baratas e estáveis (Petersen e Rajan 1997).

imperfeitos, espera-se que as empresas mais lucrativas enfrentem menos restrições financeiras do que as empresas que precisam de recorrer a fontes externas para fazerem os seus investimentos. Coad (2009) enfatiza que as empresas mais lucrativas também estão mais motivadas a crescer, dado que o seu modelo de negócios provou ser bem sucedido. Na avaliação de empresas, a taxa de crescimento de longo prazo (ou "sustentável") é frequentemente determinada pelo nível de lucros retidos multiplicado pelo retorno sobre o capital próprio. Em relação à produtividade, as teorias de organização industrial enfatizam que as pressões competitivas devem levar as empresas mais produtivas a crescer mais do que as outras. A evidência empírica sobre uma relação positiva entre rendibilidade/produtividade e o crescimento das vendas é, no entanto, escassa. Coad (2009) conclui que a rendibilidade e a produtividade são capazes de identificar principalmente as empresas que vão falir e Bottazzi *et al.* (2008) encontram uma relação pouco significativa entre o crescimento das vendas e a rendibilidade e produtividade numa grande amostra de empresas italianas.⁴ Neste estudo, conclui-se, utilizando a ordem de cada observação no respetivo setor e ano, que quanto mais lucrativa e menos produtiva é a empresa em relação aos seus pares, maior é a sua taxa de crescimento das vendas. Em conjunto, estas variáveis contribuem de forma muito ligeira para melhorar a aderência e as previsões do modelo.

Alguns estudos exploram se existe alguma relação entre a forma legal da empresa e o seu crescimento. Harhoff *et al.* (1998) concluem que as empresas de responsabilidade limitada têm taxas de crescimento esperadas mais altas e relacionam isso com os incentivos à tomada de riscos, dado que o património dos acionistas não está em risco. De acordo com a teoria de que os gestores atribuem utilidade à dimensão e ao crescimento, Hay e Kamshad (1994) descobrem que as pequenas e médias empresas (PMEs) controladas pelos proprietários têm taxas de crescimento mais baixas. Carney (2005) destaca que o controle familiar impõe restrições de capital que podem inibir o crescimento e Salvato (2004) argumenta que as empresas familiares tendem a colocar a continuidade antes do crescimento. Beck *et al.* (2005) encontram uma relação pouco significativa e positiva entre o crescimento das vendas e a propriedade estrangeira. Finalmente, existe evidência empírica de que as empresas que mantêm acordos de parceria com outras empresas crescem mais rapidamente (Variyam e Kraybill 1992). Com base nos dados utilizados neste estudo conclui-se que empresas que detêm outras empresas crescem consideravelmente mais. Adicionalmente, identificam-se os casos em que o acionista é simultaneamente trabalhador da empresa e considera-se este facto como uma *proxy* de controlo sobre a mesma. Ao contrário do sugerido na literatura, esta variável apresenta um coeficiente positivo significativo. Ainda assim, estas variáveis têm um contributo bastante baixo para aumentar a aderência do modelo e não contribuem para melhorar as suas previsões.

⁴Coad (2009) menciona que o aumento da produtividade exige muitas vezes que as empresas reduzam as suas atividades. Uma relação negativa entre a produtividade e o crescimento das vendas também pode ser motivado pelo facto das empresas menos produtivas aumentarem a sua dimensão para se tornarem mais produtivas.

A relação entre acesso a mercados externos e crescimento também tem sido abordada na literatura, com a maioria dos estudos a indicar uma relação positiva (Beck *et al.* 2005). Uma razão para este resultado encontra-se no facto das empresas exportadoras provavelmente serem mais produtivas e inovadoras (Golovko e Valentini 2011) antes de se tornarem exportadoras (Wagner 2007). Por outro lado, a exportação pode levar a ganhos de produtividade devido à maior concorrência e à aprendizagem adquirida nos mercados externos. O efeito nem sempre é significativo, como é o caso de Liu *et al.* (1999). No presente estudo as empresas exportadoras crescem mais rápido, mas o contributo desta variável para a aderência do modelo e para melhorar as previsões é praticamente nulo.

Finalmente, o papel das características do capital humano no crescimento das empresas também é explorado na literatura, principalmente por aqueles que realçam o papel dos recursos no crescimento das empresas. Entre as características mais estudadas estão a idade, a escolaridade e o género. Os estudos sobre a relação entre a idade dos proprietários-gestores (proprietários e/ou gestores) e o crescimento das empresas apontam, em geral, para uma relação negativa, o que tem sido justificado pela maior propensão dos CEOs mais jovens em realizar atividades de M&A, investimentos e estratégias de internacionalização como resultado da sua menor aversão ao risco (Serfling 2014), preocupações com a carreira (Navaretti *et al.* 2022) e menor probabilidade de eventos adversos à saúde (Bennedsen *et al.* 2020). Uma relação negativa também é encontrada para os trabalhadores. Neste caso, este resultado tem estado principalmente relacionado com a reduzida capacidade e vontade de inovar e adotar novas tecnologias por parte dos trabalhadores mais velhos, competências desatualizadas e maior aversão ao risco (Ouimet e Zarutskie 2014). A educação tem uma relação positiva com o crescimento, tanto para os proprietários-gestores (Wiklund e Shepherd 2003) como para os trabalhadores (Magoutas *et al.* 2012). Alguns estudos associam especificamente este padrão a uma maior inovação e abertura à mudança (Wiersema e Bantel 1992) e à capacidade de executar estratégias de internacionalização (Herrmann e Datta 2005), no caso dos proprietários-gestores, e a uma maior produtividade e capacidade de adaptação às novas tecnologias, no caso dos trabalhadores. Por último, os estudos sobre a relação entre o género dos proprietários-gestores e o crescimento das empresas geralmente indicam que as empresas lideradas por homens têm taxas de crescimento mais altas, algo que as teorias feministas liberais relacionam com a falta de acesso das mulheres a recursos importantes (educação, experiência profissional, número de horas trabalhadas devido às responsabilidades domésticas) e as teorias feministas sociais atribuem a diferentes atitudes em relação ao risco e a diferentes objetivos (Fischer *et al.* 1993 e Gottschalk e Niefert 2013). No caso dos trabalhadores, ainda são poucos os estudos e os resultados são menos consensuais (ver Koch *et al.* 2013). Em linha com a literatura, este artigo também identifica uma relação negativa com a idade e o género (feminino), tanto para gestores como para trabalhadores. Também é identificada uma relação positiva com a obtenção de formação superior, mas apenas no caso dos trabalhadores. Em conjunto, estas variáveis têm um contributo modesto para a aderência do modelo e não contribuem para melhorar as previsões.

2.2. Autocorrelação, investimento e financiamento desfasado

A autocorrelação nas taxas de crescimento das empresas também tem sido um tópico de estudo, tanto em economia industrial quanto na literatura de previsão das vendas. Embora os estudos anteriores baseados principalmente em grandes empresas da indústria transformadora encontrem uma autocorrelação positiva, estudos mais recentes indicam que a autocorrelação depende de algumas características das empresas, nomeadamente da dimensão e do setor. De acordo com Coad (2007a), a taxa de crescimento das pequenas empresas é muito errática e, como resultado, estas empresas exibem autocorrelação negativa. Em contraste, as empresas de maior dimensão fazem planos estratégicos de médio prazo e reagem menos ao contexto externo em curso, o que leva a uma autocorrelação positiva. Fairfield *et al.* (2009) encontram diferenças significativas na velocidade de reversão para a média das taxas de crescimento das vendas entre setores e mostram que um modelo que tenha em conta estas diferenças tem uma melhor performance. Neste artigo são observadas diferenças relevantes na autocorrelação dependendo da dimensão e do setor de atividade. Em particular, as microempresas e as empresas nos setores da construção, actividades imobiliárias e agricultura mostram coeficientes de autocorrelação mais reduzidos.⁵ A autocorrelação tem um contributo relevante para a aderência do modelo mas não contribui para melhorar as previsões, a menos que se exclua 2021, o ano da recuperação do choque pandémico.

Alguns estudos têm em conta as decisões de investimento desfasadas para prever o crescimento das vendas. Kesavan *et al.* (2010) usam a taxa de crescimento desfasada no número de lojas para prever as vendas dos retalhistas nos EUA no ano seguinte sempre que as previsões de crescimento contemporâneas não estejam disponíveis. Coad (2007b) encontra uma relação positiva e significativa entre as taxas de crescimento das vendas e as taxas de crescimento desfasadas do emprego usando um modelo de vetores autoregressivos em forma reduzida. Geroski *et al.* (1997) e Bottazzi *et al.* (2001) exploram o impacto do investimento em ativos intangíveis (investigação e desenvolvimento, inovação, publicidade) obtendo um coeficiente positivo mas não significativo. Geroski e Toker (1996) concentram-se no papel dos gastos com publicidade e inovação e concluem que essas variáveis são especialmente importantes para preservar a liderança de mercado. Neste artigo as variáveis desfasadas de investimento, em particular a taxa de crescimento dos inventários e do número de trabalhadores, têm um coeficiente positivo e significativo e um poder explicativo e preditivo considerável. Curiosamente, para a maioria das variáveis desfasadas de investimento, o impacto de uma diminuição é maior do que o impacto de um aumento, algo que não é destacado na literatura.

⁵Coad (2007a) usa regressões de quantis para mostrar que choques positivos (negativos) são mais prováveis após fortes choques negativos (positivos) e que este efeito é mais relevante para as empresas mais pequenas. Num teste de robustez que não é apresentado foi incluído um termo quadrático ao modelo de forma a ter em conta este resultado. Embora esse termo seja significativo, contribui de forma negativa para a qualidade das previsões do modelo.

Como o crescimento das empresas exige investimento, que tem de ser precedido por financiamento, é expectável que os fluxos de financiamento desfasados prevejam o crescimento das empresas. Frank e Sanati (2021) exploram o papel da rendibilidade e dos fluxos de financiamento externo desfasados no crescimento dos ativos usando informação agregada e ao nível da empresa. Estes autores mostram, através de modelos autoregressivos vetoriais, que apenas as emissões de ações desfasadas preveem o crescimento dos ativos. A rendibilidade desfasada não é estatisticamente significativa, apesar de ter um impacto considerável, e a emissão de dívida tende a acompanhar o crescimento dos ativos em vez de o preceder, algo que os autores relacionam com as exigências de colateral por parte dos credores. Huang e Ritter (2021) analisam se diferentes fontes de financiamento têm objetivos diferentes e concluem que a maioria das emissões de ações e uma esmagadora maioria das emissões líquidas de dívida desapareceriam de imediato caso não houvesse financiamento externo, o que levaria ao cancelamento de investimentos ou à venda de ativos. Neste artigo é identificada uma relação positiva e significativa entre as taxas de crescimento das vendas e os fluxos de caixa externos desfasados, e uma surpreendente relação negativa de pequena dimensão com os fluxos de caixa operacionais. Apenas as variações na dívida total contribuem para melhorar a aderência e as previsões do modelo.

2.3. Contexto externo

É amplamente reconhecido na literatura que o desempenho de uma empresa é influenciado pelo seu contexto externo, em particular, pela performance da indústria, pela dinâmica local e pela evolução dos agregados macroeconómicos.

O efeito da indústria na performance das empresas é abordado na literatura de três maneiras diferentes. A técnica mais comum é considerar efeitos fixos ao nível da indústria (ou ao nível do tempo e da indústria). É o caso de Geroski e Gugler (2004), Fairfield *et al.* (2009) e Lawless (2014). Os efeitos fixos destinam-se a capturar várias características da indústria, como a fase no ciclo da vida, o nível de inovação, a concorrência e a concentração do mercado. Para fins de previsão, pode-se usar o efeito fixo da indústria, intrinsecamente assumindo que a performance passada é uma boa *proxy* para o futuro, ou considerá-lo como uma variável de controlo e assumir a mesma taxa de crescimento em todas as indústrias. Uma alternativa comum, e que é adotada neste artigo, é usar a taxa de crescimento média (ou mediana) da indústria em cada momento no tempo. É o caso de Audretsch e Mahmood (1994), Audretsch (1995) e Geroski e Toker (1996). Esta abordagem requer, no entanto, previsões para as taxas de crescimento da indústria para realizar as previsões ao nível da empresa. Finalmente, alguns estudos consideram explicitamente as características da indústria como determinantes do crescimento das empresas. É o caso de Audretsch (1995), que mostra que as empresas novas crescem mais em setores onde a escala mínima de eficiência é maior, e Geroski e Toker (1996), que encontram uma relação positiva entre a concentração de mercado e o crescimento das empresas. Os estudos que se concentram principalmente em características persistentes da indústria, tanto explicitamente ou através de efeitos fixos, têm tipicamente pouco poder explicativo (Coad 2009), enquanto

que os estudos que têm em conta o desempenho da indústria ao longo do ciclo económico têm medidas de aderência consideravelmente melhores. No caso deste artigo, o crescimento da indústria, medido através da diferença entre a taxa mediana do crescimento real das vendas da indústria e a taxa de crescimento do produto interno bruto (PIB), é a variável que mais contribui para explicar a variação das taxas de crescimento das empresas durante o período de treino. No entanto, observa-se um contributo mais limitado em termos de previsão o que poderá estar a refletir a pior performance do modelo auxiliar de previsão do crescimento da indústria.

A grande maioria dos países apresenta uma forte heterogeneidade local decorrente de características e dinâmicas socio-demográficas, características do fator trabalho, oferta de infraestruturas, oportunidades de investimento e nível de eficiência da administração local, disponibilidade de serviços entre empresas e apoio financeiro. À semelhança do que acontece no caso da indústria, estas diferenças podem ser contabilizadas através de variáveis binárias ou considerando taxas de crescimento locais. Dougal *et al.* (2015) estudam o impacto do investimento local das empresas no investimento de empresas com sedes localizadas na proximidade controlando para as dinâmicas do sector, assim como, através de efeitos fixos ao nível da empresa, tempo e local. Os autores concluem que o impacto contemporâneo da dinâmica local é quase metade do efeito identificado para a indústria. Adicionalmente, enquanto o impacto da indústria é maioritariamente contemporâneo, a dinâmica local tem uma transmissão mais gradual. Jannati (2020) mostra que choques de produtividade nas maiores empresas dos EUA afetam empresas geograficamente próximas no ano seguinte. Os autores apresentam evidência empírica de que estes efeitos ocorrem não apenas por meio de relacionamentos diretos (por exemplo, empresas do mesmo setor ou fornecedores/clientes), mas também por meio de externalidades de conhecimento, impacto nos orçamentos públicos locais e mudanças nos valores dos colaterais. Parsons *et al.* (2020) mostram que a taxa de crescimento das vendas das empresas dentro da mesma cidade tem um grau de co-movimento de aproximadamente um quarto daquele encontrado para empresas do mesmo setor. Em linha com estes estudos, este artigo identifica uma relação positiva com a diferença entre a taxa mediana do crescimento real das vendas no município e a taxa de crescimento real do PIB. No caso das microempresas, onde as dinâmicas locais têm maior impacto, o efeito é cerca de dois terços daquele que é encontrado para a taxa de crescimento contemporânea da indústria. Esta variável tem um poder explicativo moderado mas contribui de forma negativa para as previsões do modelo.

O efeito da dinâmica macroeconómica no crescimento das empresas tem sido largamente medido pelo uso de efeitos fixos no tempo, como se verifica nos trabalhos de Coad (2007a) e Oliveira e Fortunato (2006), entre muitos outros. As exceções incluem Higson *et al.* (2002), Higson *et al.* (2004), Beck *et al.* (2005) e Hölzl e Huber (2009). Os dois primeiros estudos analisam a sensibilidade das taxas de crescimento a choques agregados controlando para a dimensão da empresa nos EUA e Reino Unido, respetivamente. Estes estudos mostram que as empresas no intervalo intermédio das taxas de crescimento são mais afetadas por choques agregados do que outras. Beck *et al.* (2005) usam várias variáveis macroeconómicas como variáveis de controlo e encontram

uma relação positiva e significativa entre as taxas de crescimento das vendas a 3 anos e o crescimento médio do PIB e a inflação. Os coeficientes estimados são, no entanto, pequenos, o que sugere que estas variáveis são relevantes apenas na dimensão temporal. Hölzl e Huber (2009) estudam a evolução e a dependência cíclica da distribuição das taxas de criação de empregos ao nível da empresa entre 1975 e 2004 para o setor privado austríaco e concluem que as empresas mais pequenas são pouco afetadas pelo ciclo económico. Nenhum destes estudos diferencia o impacto das taxas de crescimento da procura interna e das exportações nas vendas das empresas. Neste artigo, as variáveis macroeconómicas contribuem de forma significativa para a capacidade explicativa e preditiva do modelo. Ao contrário do apresentado no caso da Áustria, as microempresas dependem apenas ligeiramente menos do ciclo económico do que as restantes. No entanto, diferenciar o impacto do ciclo económico com base na dimensão não contribui para aumentar o poder preditivo do modelo.

3. Dados

A principal fonte de informação deste artigo é o Painel Harmonizado da Central de Balanços (PHCB). Este painel é baseado na Informação Empresarial Simplificada, (IES), o sistema através do qual as empresas reportam informação obrigatória às autoridades fiscais e estatísticas. O PHCB disponibiliza informação financeira (balanço e demonstração de resultados anual) e várias características das empresas, tais como o setor de atividade, número de empregados, idade, forma legal, acesso a mercados externos, pertença a grupos económicos, e localização de todas as empresas não financeiras a funcionar em Portugal. A Central de Responsabilidades de Crédito (CRC) indica se a empresa obteve crédito de instituições financeiras residentes, o montante do empréstimo e se tem algum montante em incumprimento. O Sistema Integrado de Estatísticas de Títulos (SIET) indica se a empresa tem acesso ao mercado de capitais e quais os montantes emitidos. Os Quadros de Pessoal (QP) oferecem informação relativa à idade, qualificações e género dos trabalhadores e gestores. Esta base de dados foi integrada nas restantes para o período compreendido entre 2006 e 2013. Para os restantes anos, no caso das empresas que nasceram até 2013, assume-se que as características dos funcionários (trabalhadores e gestores) não se alteram, com exceção da idade, em que se assume que aumenta 0,5 anos em cada ano. Este valor é compatível com o aumento observado entre 2006 e 2013. Para todas as empresas que nasceram depois de 2013, utiliza-se uma base de dados QP anonimizada (6% das observações) e considera-se a média de grupos definidos com base na idade de nascimento, localização (NUTS 2), número de funcionários, forma legal e setor de atividade.⁶ Finalmente, as séries históricas dos agregados macroeconómicos são obtidas através do Instituto Nacional de Estatística (INE) e as previsões macroeconómicas correspondem às publicadas todos os anos no Boletim Económico de dezembro do Banco de Portugal.

⁶A escolha do grupo de correspondência é feita com base na distância de *Gower* entre as observações da base de dados PHCB e QP de modo a mitigar o impacto das diferenças metodológicas nos dois painéis.

A base de dados utilizada engloba todas as empresas não financeiras em atividade no fim do ano entre 2006 e 2021, o que corresponde a 825 mil empresas e 6,2 milhões de observações. Depois de calculadas as taxas de crescimento das vendas são aplicados seis filtros. Primeiro, são eliminadas todas as observações em que o valor dos ativos não é igual à soma do passivo com o capital próprio (0,6% das observações iniciais). Em segundo lugar, são eliminadas todas as observações com vendas e ativos abaixo de 100 mil euros a preços constantes de 2021 (63,6% das observações iniciais). Em terceiro lugar, eliminam-se as empresas com menos de dois trabalhadores remunerados a trabalhar a tempo inteiro e com um total de gastos salariais inferior a duas vezes o salário mínimo nacional (5,3% das observações iniciais). Em quarto lugar, são eliminadas as empresas com reportes intermitentes em qualquer ano compreendido entre a primeira e a última vez que as duas últimas condições são satisfeitas (6,5% das observações iniciais). Em quinto lugar, como algumas variáveis são calculadas com base na variação de rubricas contabilísticas passadas, e para calcular a taxa de crescimento das vendas é necessário um ano, consideram-se apenas empresas que reportam a IES em pelo menos três anos consecutivos (4,3% das observações iniciais). Por último, são eliminadas as observações com vendas igual a zero no ano da previsão (0,1 % das observações iniciais).

As restrições impostas têm dois objetivos. Em primeiro lugar, pretende-se expurgar da base de dados a dinâmica do trabalho por conta própria e o efeito das empresas com atividade intermitente ou cuja existência é maioritariamente motivada por razões de eficiência fiscal. Em segundo lugar, pretende-se evitar que os resultados sejam dominados por microempresas que representam 88% da base de dados inicial, mas apenas 16% das receitas totais, pois isso tornaria os resultados menos comparáveis com outros trabalhos. A base de dados final é um painel não balanceado composto por 189 mil empresas únicas e 1,2 milhões de observações (6,4 taxas de crescimento por empresa) cobrindo aproximadamente 77% das vendas totais, 56% dos ativos totais e 73% dos trabalhadores da base de dados inicial. O valor mais reduzido para o ativo resulta de um elevado número de empresas do setor imobiliário que tem ativos consideráveis e um baixo nível de vendas. Microempresas, pequenas, médias e grandes empresas representam 59%, 34%, 6% e 1% das observações. Em cerca de 73% das observações, as empresas têm crédito na CRC ou têm linhas de crédito com um prazo superior a um ano. Em apenas 0,6% das observações, as empresas têm algum valor emitido no SIET. Um elevado número de empresas (26% das observações) pertence a um grupo económico.⁷ Com base no nível de agregação mais elevado da metodologia de classificação europeia das atividades económicas (NACE), o comércio é o setor mais representado correspondendo a mais de um terço das observações, seguido da indústria transformadora e da construção. Com exceção do setor do alojamento e restauração e das atividades de consultoria, cada um dos outros setores representa menos de 5% das observações. Os setores da eletricidade, das indústrias extrativas e da captação e tratamento de águas são os mais pequenos representando menos de 0,5%

⁷Uma empresa é considerada membra de um grupo económico se for detida ou possuir ações de uma outra empresa no período entre 2014 e 2018.

das observações. A lista com todos os setores de atividade é apresentada na secção 5 (Quadro 4).

O Quadro 1 apresenta algumas estatísticas descritivas para a maioria das variáveis utilizadas no modelo econométrico apresentado na secção 4. Para todas as variáveis que tenham valores inferiores (superiores) ao percentil 1% (99%) é lhes atribuído o valor do respetivo percentil. Este procedimento também é aplicado à taxa de crescimento das vendas, que é igual à variação do logaritmo das vendas reais. Doravante, apenas se refere vendas para mencionar as vendas reais (preços de 2021). Em linha com a maioria dos estudos, a taxa de crescimento das vendas tem caudas mais pesadas do que a distribuição Normal e uma assimetria acentuada à esquerda, o que leva a uma média negativa e a uma elevada concentração em torno da mediana, que é ligeiramente inferior a zero.

Variável	Média	DP	P5	P25	P50	P75	P95
$\Delta \ln(\text{Vendas})$	-0,06	0,39	-0,71	-0,16	-0,01	0,12	0,43
Vendas	3 058	32 059	137	268	541	1 376	8 284
Ativos	3 732	65 082	129	249	510	1 325	8 595
Número de empregados	20,8	137,6	2,0	4,0	7,0	15,0	60,0
Idade (empresa)	17,5	13,0	3,0	8,0	14,0	24,0	43,0
Dívida total/Ativo	0,66	0,33	0,14	0,44	0,67	0,85	1,16
Dívida Financeira/Ativo	0,19	0,21	0,00	0,00	0,12	0,31	0,61
Crédito comercial/Ativo	0,19	0,19	0,00	0,05	0,14	0,28	0,59
Passivos governo/Ativo	0,05	0,07	0,00	0,01	0,03	0,06	0,18
Passivos partes relacionadas/Ativo	0,23	0,25	0,00	0,05	0,14	0,32	0,74
Idade mediana (gestores)	46,6	9,7	31,0	40,0	46,0	53,5	63,5
Idade mediana (trabalhadores)	39,6	7,9	27,0	34,0	39,0	44,5	53,0
Peso ensino superior (gestores)	0,27	0,43	0,00	0,00	0,00	0,50	1,00
Peso ensino superior (trabalhadores)	0,12	0,24	0,00	0,00	0,00	0,14	0,68
Proporção de mulheres (gestores)	0,27	0,40	0,00	0,00	0,00	0,50	1,00
Proporção de mulheres (trabalhadores)	0,41	0,35	0,00	0,08	0,33	0,68	1,00
Capex/Ativo	0,07	0,16	0,00	0,00	0,01	0,06	0,34
$\Delta \ln(\text{Inventário})$	0,02	0,63	-0,99	-0,10	0,00	0,15	1,09
$\Delta \ln(\text{Número de empregados})$	0,04	0,27	-0,37	-0,03	0,00	0,12	0,56
FCO / Ativo	0,06	0,20	-0,26	-0,02	0,06	0,15	0,40
Inj. liq. capital/Ativo	0,00	0,09	-0,09	0,00	0,00	0,00	0,09
$(\Delta \text{Dívida total})/\text{Ativo}$	0,09	0,35	-0,25	-0,07	0,01	0,13	0,66

QUADRO 1. Estatísticas descritivas.

Notas: Para todas as variáveis que tenham em cada ano valores inferiores (superiores) ao percentil 1% (99%) é lhes atribuído o valor do respetivo percentil. Todas as estatísticas são calculadas após a aplicação dos filtros. Quando uma empresa é liquidada (nasce), o último (primeiro) ano de vendas é anualizado tendo em conta o número de dias em funcionamento. Todos os valores monetários estão a preços constantes de 2021 (milhares de euros). Todas as variáveis estão em unidades naturais. Todas as variáveis relativas à idade estão em anos. A dívida financeira corresponde à soma da dívida na CRC e no SIET. Os passivos com partes relacionadas são calculados através da diferença entre o passivo total e a soma da dívida financeira, passivos com o governo e créditos comerciais. São considerados funcionários todos aqueles que são remunerados a tempo inteiro. Ver nota de pé de página número 9 para uma explicação detalhada da forma como os gestores são identificados. O *Capex* é calculado como a soma da diferença entre os ativos fixos tangíveis em dois anos consecutivos e as depreciações. FCO refere-se aos fluxos de caixa operacionais.

O rácio de alavancagem médio e mediano é 66% e 67%. Uma característica distintiva das empresas portuguesas é que, em média (mediana), a dívida financeira, que inclui os montantes presentes na CRC e no SIET, representa apenas 28% (21%) da dívida total. Os créditos comerciais e as dívidas ao governo representam 29% (25%) e 10% (5%), respetivamente. A restante dívida, que representa 33%

(27%), corresponde maioritariamente a responsabilidades com partes relacionadas, nomeadamente empréstimos de acionistas e empresas do grupo. As empresas que têm crédito vencido na CRC representam 4,2% do total das observações, variando entre 6,3% em 2012 e 1,7% em 2020.⁸ Apesar das exportações representarem apenas 9% das vendas totais, elas são positivas em 33% das observações. Em relação às características do capital humano, verifica-se uma maior proporção de homens, principalmente em cargos de gestão. Os funcionários em cargos de gestão são tipicamente mais velhos e mais instruídos, embora tenham ensino superior apenas em um quarto das observações. Os acionistas são funcionários da empresa em 59% das observações.⁹

As variáveis relacionadas com o investimento mostram um elevado nível de concentração em torno da mediana, que é zero ou próxima de zero, e têm uma distribuição com caudas pesadas. Observa-se uma elevada assimetria positiva no caso do *capex* e da variação do logaritmo do número de funcionários. Em relação às variáveis de financiamento, as distribuições do fluxo de caixa operacional (FCO) e da injeção líquida de capital são simétricas em torno dos seus valores medianos. Enquanto o FCO é positivo em média, a injeção líquida de capital é, em média, próxima de zero com os acionistas a injetar capital (receber dividendos líquidos) em 39% (50%) das observações. Em contraste, a distribuição da variação na dívida total é assimétrica à direita. Embora o número de variações positivas e negativas seja muito semelhante, os aumentos da dívida tendem a ser significativamente maiores.

4. Modelo Económico

Neste artigo pretende-se medir o poder preditivo dos determinantes do crescimento das vendas mais citados na literatura. Por esse motivo, o conjunto de dados foi dividido em dois. Os primeiros dez anos (taxas de crescimento entre 2008 e 2017) são usados para estimar o modelo (período de treino). Os quatro anos restantes (taxas de crescimento entre 2018 e 2021) são usados para avaliar o desempenho do modelo (período de teste). A primeira taxa de crescimento das vendas corresponde à variação do logaritmo das vendas entre 2007 e 2008. O ano de 2006 é perdido devido à autocorrelação no crescimento das vendas e para permitir calcular as variáveis relacionadas com os investimentos e financiamentos. Para facilitar a comparação com outros estudos, utiliza-se um modelo linear. À semelhança de outros artigos na literatura (por exemplo, Bottazzi *et al.* (2011) e Coad (2007a,b)), o modelo é estimado minimizando o erro absoluto (LAD) em vez do erro quadrático (OLS). Esta escolha é motivada pelo melhor desempenho na

⁸Considera-se que uma empresa tem crédito vencido sempre que o montante vencido em dezembro seja igual ou superior a 100 euros.

⁹São considerados como gestores todos os funcionários que sejam simultaneamente empregadores, diretores e executivos de topo nos QP. Estes critérios são eliminados sequencialmente para as empresas que continuam sem gestores após a aplicação desta regra. Para as empresas sem empregadores, diretores ou executivos de topo, é utilizado o salário e a idade. A empresa mediana (média) tem 1 (1,5) gestor. São considerados trabalhadores todos os funcionários que não sejam gestores. Os funcionários que são empregadores são considerados acionistas que trabalham para a empresa.

previsão e pelos resultados apresentados em outros estudos, que sugerem que o LAD tem um desempenho melhor do que o OLS quando os dados têm caudas pesadas e não são simétricos, duas características comuns nos dados de crescimento das vendas.

O Quadro 2 apresenta a especificação econométrica utilizada. A taxa de crescimento da empresa i no ano $t + 1$ é denotada como $\Delta \ln(\text{Vendas}_{i,t:t+1})$. Além das estimativas dos coeficientes e do respetivo nível de significância, apresenta-se a diferença entre o coeficiente de determinação com e sem cada variável e a respetiva categoria com base na medida de Koenker e Machado (1999). Esta medida é preferível ao tradicional R^2 por motivos de consistência teórica. Um valor positivo em cada linha indica que a variável/categoria contribui para explicar melhor a variação das vendas.

Neste artigo, organizam-se os determinantes na literatura em três categorias principais: características das empresas (dimensão, idade, acesso a financiamento externo, alavancagem e composição da dívida, performance relativa, estrutura patrimonial, acesso a mercados externos e características do capital humano), dinâmicas específicas à empresa (autocorrelação, investimento e financiamento desfasados) e dinâmica do contexto externo à empresa (taxa de crescimento da indústria, município e agregados macroeconómicos). No último caso, os valores contemporâneos observados são usados para estimar o modelo e são posteriormente substituídos pelas previsões no momento de calcular as previsões do modelo. Em linha com a literatura, consideram-se efeitos heterogêneos por setor de atividade, no caso da dimensão, e por setor de atividade e dimensão, no caso da autocorrelação. Os setores são definidos ao nível mais elevado de agregação da NACE, o que corresponde a 17 setores na base de dados utilizada. O comércio, que é o setor mais povoado, é a categoria omitida nos resultados econométricos. Para simplificar, o Quadro 2 apresenta apenas os coeficientes dos setores de atividade que representam mais de 5% das observações. Não são incluídos quaisquer efeitos fixos. Apesar do elevado número de variáveis, com exceção do rácio de alavancagem, que tem um termo ao quadrado, todas as outras variáveis têm um fator de inflação da variância generalizada (VIF) abaixo de 5 quando se considera o quadrado do valor resultante da fórmula habitual que ajusta para os graus de liberdade. A maioria dos termos apresenta um valor próximo de um, o que sugere um baixo risco de multicolinearidade. A hipótese nula de não estacionariedade é rejeitada ao aplicar o teste de painel de raiz unitária IPS.

Com algumas exceções, todas as variáveis são estatisticamente significativas quando os erros padrão são calculados através do estimador *Huber sandwich* implementado através da função `rq` no programa R. O modelo tem um coeficiente de determinação de 0,081 baseado na medida de Koenker e Machado (1999) e 0,121 baseado no mais tradicional R^2 . O mesmo modelo estimado através de OLS tem um R^2 igual a 0,156. As medidas de aderência obtidas estão de acordo com as apresentadas na literatura para as PME¹⁰. Quando se consideram os valores previstos para as variáveis externas à empresa, algo que não é feito pelas referidas medidas de aderência, observa-se uma

¹⁰Para verificar se os resultados se encontram enviesados pela remoção dos anos iniciais e finais de algumas empresas consideradas, reestimou-se o modelo incluindo as observações com menos de 100 mil euros de vendas e ativos (preços constantes) das empresas que fazem parte da base de dados final e

correlação ao longo do tempo de 64% (ou seja, entre a mediana anual observada e a taxa de crescimento das vendas prevista) e uma correlação entre empresas de 31% (ou seja, entre a mediana observada e as taxas de crescimento previstas para cada empresa). Quando se excluem as variáveis relacionadas com as características das empresas, dinâmicas específicas e contexto externo, a medida de aderência de Koenker e Machado (1999) diminui 0,008, 0,02 e 0,045, respetivamente.

4.1. Características das empresas

A dimensão e a idade são calculadas através do logaritmo das vendas e da idade, como é comum na literatura. Como esperado, observa-se uma relação negativa com o crescimento das vendas em ambos os casos. Tomando o setor do comércio como referência, as empresas no percentil cinco da distribuição das vendas e da idade crescem 2,3 e 0,9 pontos percentuais a mais do que as empresas no percentil 95. A diferença entre a taxa de crescimento das empresas pequenas e grandes é tipicamente maior nos setores com maior intensidade de capital.¹¹ Embora significativo, a dimensão e a idade têm uma contribuição residual para melhorar a aderência do modelo.

O acesso a financiamento externo é medido através de duas variáveis binárias que indicam se a empresa tem acesso a empréstimos bancários e acesso ao mercado de títulos de dívida, respetivamente. Considera-se que uma empresa tem acesso a empréstimos bancários sempre que tenha um crédito efetivo ou potencial na CRC com maturidade original superior a um ano. A empresa tem acesso ao mercado de títulos de dívida se tiver algum valor registado no SIET. Ambos os coeficientes são positivos e significativos, mas a sua contribuição para aumentar a aderência do modelo é praticamente nula.

Os resultados apontam para uma relação côncava entre a alavancagem (rácio entre a dívida total e o montante de ativos) e o crescimento das vendas. Ainda assim, é importante ter em conta a composição da dívida. Em particular, quanto menor a parte correspondente à dívida financeira e passivos para com o governo e quanto maior a parte do crédito concedido por partes relacionadas, maior é a taxa de crescimento das vendas. A relação positiva com os empréstimos concedidos por partes relacionadas sugere que este tipo de crédito tem algumas características em comum com o capital próprio. Assumindo que cada componente da dívida tem um peso igual à média histórica, conclui-se que a alavancagem tem um contributo positivo para rácios até 75%. O efeito líquido atinge o valor máximo para rácios próximos de 40% e é igual a 0,5%. A variável binária que indica se a empresa tem empréstimos vencidos tem um coeficiente negativo considerável e, isoladamente, é a característica das empresas que mais contribui para melhorar a aderência do modelo. O rácio de alavancagem e a composição da dívida também têm um poder explicativo relevante.

cumprem todas as outras restrições (11% da base de dados final). Não se observou nenhuma diferença relevante nos coeficientes estimados.

¹¹ Observa-se uma correlação de -0,33 (0,27) entre a proporção mediana de capital (trabalho) nos 17 setores de atividade e os coeficientes estimados para cada um desses setores.

Variável dependente: $\Delta \ln(\text{Vendas}_{i,t:t+1})$			Coeficiente	Aderência ad. por variável	Aderência ad. por categoria
Constante			0,1315***		
Características das empresas	Dimensão	$\ln(\text{Vendas}_{i,t})$	-0,0055***	0,000	0,000
		$\text{Transformadoras}*\ln(\text{Vendas}_{i,t})$	-0,0002***	0,000	
		$\text{Construção}*\ln(\text{Vendas}_{i,t})$	0,0003***		
		$\text{Aloj. e restauração}*\ln(\text{Vendas}_{i,t})$	0,0005***		
		$\text{Consultoria}*\ln(\text{Vendas}_{i,t})$	-0,0003***		
	Idade	$\ln(\text{Idade}_{i,t})$	-0,0034***	0,000	0,000
	Acesso financiamento ext.	$\text{AcessoEmpBanc}_{i,t}$	0,0026***	0,000	0,000
		$\text{AcessoTitDiv}_{i,t}$	0,0036*	0,000	
	Alavancagem e composição dívida	$\text{DivTotal}_{i,t} / \text{Ativo}_{i,t}$	0,0341***	0,001	0,005
		$(\text{DivTotal}_{i,t} / \text{Ativo}_{i,t})^2$	-0,0366***		
		$\text{DivFin}_{i,t} / \text{Ativo}_{i,t}$	-0,0085***	0,000	
		$\text{PassivoGov}_{i,t} / \text{Ativo}_{i,t}$	-0,1066***	0,000	
		$\text{PassivoPartesRelac}_{i,t} / \text{Ativo}_{i,t}$	0,0204***	0,000	
		$\text{DivFinIncumprimento}_{i,t}$	-0,1035***	0,002	
	Performance relativa	$\text{RendibilidadeRank}_{i,t}$	0,0353***	0,001	0,001
		$\text{ProdutividadeRank}_{i,t}$	-0,0198***	0,000	
	Estrutura patrimonial	$\text{GrupoEconómico}_{i,t}$	0,0182***	0,001	0,001
		$\text{EmpregadorTrab}_{i,t}$	0,0042***	0,000	
	Acesso mercados externos	$\text{Exportadora}_{i,t}$	0,005***	0,000	0,000
	Características capital humano	$\text{IdadeGestores}_{i,t}$	-0,0007***	0,000	0,001
		$\text{IdadeTrabalhadores}_{i,t}$	-0,0007***	0,000	
		$\text{EnsinoSupGestores}_{i,t}$	-0,0007	0,000	
		$\text{EnsinoSupTrabalhadores}_{i,t}$	0,0079***	0,000	
		$\text{FemininoGestores}_{i,t}$	-0,004***	0,000	
		$\text{FemininoTrabalhadores}_{i,t}$	-0,0075***	0,000	
Autocorrelação, investimento e financiamento desfasado	Autocorrelação	$\Delta \ln(\text{Vendas})_{i,t-1:t}$	0,0416***	0,000	0,003
		$\text{Pequenas}*\Delta \ln(\text{Vendas})_{i,t-1:t}$	0,0222***	0,000	
		$\text{Médias}*\Delta \ln(\text{Vendas})_{i,t-1:t}$	0,0537***		
		$\text{Grandes}*\Delta \ln(\text{Vendas})_{i,t-1:t}$	0,0527***		
		$\text{Transformadoras}*\Delta \ln(\text{Vendas})_{i,t-1:t}$	-0,0871***	0,003	
		$\text{Construção}*\Delta \ln(\text{Vendas})_{i,t-1:t}$	-0,204***		
		$\text{Aloj. e restauração}*\Delta \ln(\text{Vendas})_{i,t-1:t}$	-0,0378***		
		$\text{Consultoria}*\Delta \ln(\text{Vendas})_{i,t-1:t}$	-0,0811***		
	Investimento desfasado	$\text{Capex}_{i,t} / \text{Ativo}_{i,t-1} * 1_{(\text{Capex}_t > 0)}$	0,0587***	0,001	0,009
		$\text{Capex}_{i,t} / \text{Ativo}_{i,t-1} * 1_{(\text{Capex}_t < 0)}$	0,3691***	0,005	
		$\Delta \ln(\text{Inv}_{i,t-1:t}) * 1_{\Delta \ln \text{Inv}_{i,t-1:t} > 0}$	0,0326***		
		$\Delta \ln(\text{Inv}_{i,t-1:t}) * 1_{\Delta \ln \text{Inv}_{i,t-1:t} < 0}$	0,0508***	0,003	
		$\Delta \ln(\text{NumFunc}_{i,t-1:t}) * 1_{\Delta \text{NumFunc}_{i,t-1:t} > 0}$	0,0541***		
		$\Delta \ln(\text{NumFunc}_{i,t-1:t}) * 1_{\Delta \text{NumFunc}_{i,t-1:t} < 0}$	0,1133***		
		$\text{PublicidadeRank}_{i,t}$	0,0257***	0,000	
	Financiamento desfasado	$\text{FCO}_{i,t} / \text{Ativo}_{i,t}$	-0,0201***	0,000	0,002
		$\text{InjLiqCap}_{i,t} / \text{Ativo}_{i,t-1} * 1_{\text{InjLiqCap}_{i,t} > 0}$	0,1039***	0,000	
		$\text{InjLiqCap}_{i,t} / \text{Ativo}_{i,t-1} * 1_{\text{InjLiqCap}_{i,t} < 0}$	0,0208***		
		$\Delta \text{Dívida}_{i,t-1:t} / \text{Ativo}_{i,t-1} * 1_{\Delta \text{Dívida}_{i,t-1:t} > 0}$	0,0319***	0,002	
	$\Delta \text{Dívida}_{i,t-1:t} / \text{Ativo}_{i,t-1} * 1_{\Delta \text{Dívida}_{i,t-1:t} < 0}$	0,137***			

Variável dependente: $\Delta \ln(\text{Vendas}_{i,t:t+1})$			Coeficiente	Aderência ad. por variável	Aderência ad. por categoria
Contexto externo	Indústria	$g_Ind_{j,t:t+1} - g_PIB_{t:t+1}$	0,965***	0,000	0,020
		$Pequenas_{i,t} * (g_Ind_{j,t:t+1} - g_PIB_{t:t+1})$	-0,0987***	0,000	
		$Médias_{i,t} * (g_Ind_{j,t:t+1} - g_PIB_{t:t+1})$	-0,1057***		
		$Grandes_{i,t} * (g_Ind_{j,t:t+1} - g_PIB_{t:t+1})$	-0,1121***		
	Local	$g_Local_{h,t:t+1} - g_PIB_{t:t+1}$	0,6149***	0,000	0,002
		$Pequenas_{i,t} * (g_Local_{h,t:t+1} - g_PIB_{t:t+1})$	-0,1698***	0,000	
		$Médias_{i,t} * (g_Local_{h,t:t+1} - g_PIB_{t:t+1})$	-0,3453***		
		$Grandes_{i,t} * (g_Local_{h,t:t+1} - g_PIB_{t:t+1})$	-0,635***		
	Macro	$PesoDom_{i,t} * g_PI_{t:t+1}$	0,5244***	0,000	0,004
		$PesoExp_{i,t} * g_Exp_{t:t+1}$	0,0652***		
		$Pequenas_{i,t} * PesoDom_{i,t} * g_PI_{t:t+1}$	0,0537***	0,000	
		$Médias_{i,t} * PesoDom_{i,t} * g_PI_{t:t+1}$	0,0563**		
		$Grandes_{i,t} * PesoDom_{i,t} * g_PI_{t:t+1}$	0,0987***		
		$Pequenas_{i,t} * PesoExp_{i,t} * g_Exp_{t:t+1}$	0,1209***		
		$Médias_{i,t} * PesoExp_{i,t} * g_Exp_{t:t+1}$	0,1554***		
		$Grandes_{i,t} * PesoExp_{i,t} * g_Exp_{t:t+1}$	0,2218***		

QUADRO 2. Determinantes do crescimento das empresas (no ano seguinte).

Notas: *** indica que a variável é significativa a 1%. ** indica que a variável é significativa a 5%. * indica que a variável é significativa a 10%. Os erros-padrão são calculados através do método *Huber sandwich* implementado através da função `rq` do programa R. Todas as variáveis monetárias foram deflacionadas através do índice de preços no consumidor. O comércio é o setor omitido quando se interage o setor de atividade com o logaritmo das vendas. As microempresas do setor do comércio é o grupo omitido quando se interage o setor de atividade com o termo autoregressivo. Por simplificação, não se apresentam os setores de atividade que representam menos de 5% das observações (12 setores). `AcessoEmpBanc` e `AcessoTitDiv` são variáveis binárias com valor igual a um quando a empresa tem pelo menos 50 euros em crédito (concedido ou potencial) com uma maturidade original superior a um ano em dezembro de cada ano e o montante registado no SIET é maior que zero, respetivamente. `DívFinIncumprimento` é uma variável binária que é igual a um quando a empresa tem crédito em incumprimento de pelo menos 100 euros em dezembro de cada ano. `EnsinoSupGestores/EnsinoSupTrabalhadores` e `FemininoGestores/FemininoTrabalhadores` correspondem à proporção de gestores e trabalhadores que têm ensino superior e género feminino, respetivamente. `PesoDom` e `PesoExp` correspondem à proporção de vendas para o mercado doméstico e para exportação, respetivamente. `g\_PI` e `g\_Exp` correspondem à taxa de crescimento real da procura interna e das exportações. A aderência adicional associada a $\ln(\text{Vendas}_{i,t})$, $g_Ind_{j,t:t+1} - g_PIB_{t:t+1}$ e à combinação de $PesoDom_{i,t} * g_PI_{t:t+1}$ com $PesoExp_{i,t} * g_Exp_{t:t+1}$ é zero por definição devido à presença de efeitos heterogêneos por dimensão. Caso não se considerassem estes efeitos no modelo base, estas variáveis teriam um contributo muito próximo do observado na categoria.

A rentabilidade e a produtividade são calculadas usando a ordenação da empresa na sua indústria e ano (ver a definição da indústria na secção 4.3). A rentabilidade é igual ao rácio dos lucros antes de juros, impostos e depreciações (EBITDA) sobre ativos. A produtividade segue a abordagem da proporção dos custos apresentada em Foster *et al.* (2016). Em linha com a teoria, existe uma relação positiva considerável entre a rentabilidade e o crescimento das vendas. As empresas no percentil 95 crescem 3,2 pontos percentuais a mais do que as empresas no percentil cinco. Em contraste com a teoria, os resultados obtidos têm uma relação negativa entre a ordenação da

produtividade e o crescimento das vendas. As empresas no percentil cinco crescem 1,8 pontos percentuais a mais do que as empresas no percentil 95. Este resultado é robusto à adoção de outras medidas de produtividade como a produtividade do trabalho ou do capital, e é consistente com os resultados apresentados em Banco de Portugal (2019). A rendibilidade e a produtividade têm, no entanto, um baixo poder explicativo.

O coeficiente associado a pertencer a um grupo económico é significativo e tem uma magnitude considerável. As empresas que pertencem a um grupo económico crescem 1,8 pontos percentuais a mais do que as restantes. As empresas cujos acionistas trabalham para a empresa crescem 0,4 pontos percentuais a mais. Assumindo que esta medida é uma boa aproximação para saber se a empresa é controlada pelos seus proprietários, estes resultados vão contra a literatura citada na secção 2. As empresas exportadoras crescem 0,5 pontos percentuais acima das restantes. Estas variáveis têm um impacto negligenciável na aderência do modelo.

Em linha com a literatura, observa-se uma relação negativa com a idade e o género (feminino) tanto para trabalhadores quanto para gestores. Quando a idade mediana do gestor (trabalhador) é igual a 31 (27), estima-se que as empresas cresçam 2,2 (1,8) pontos percentuais a mais do que quando é igual a 64 (53). Adicionalmente, estima-se que uma empresa com pessoas exclusivamente do sexo feminino cresça 0,4 e 0,8 pontos percentuais a menos do que uma empresa com pessoas exclusivamente do sexo masculino, dependendo se são gestores ou trabalhadores, respetivamente. Surpreendentemente, o coeficiente associado à proporção de indivíduos com ensino superior é significativo apenas no caso dos trabalhadores e não nos gestores. Neste caso, estima-se que uma empresa onde todos os trabalhadores tenham ensino superior cresça mais 0,8 pontos percentuais do que as restantes. As características do capital humano contribuem pouco para melhorar a aderência do modelo, mesmo considerando todas em conjunto. Como teste de robustez, o modelo foi estimado apenas até 2013 (último ano em que é possível juntar os QP sem assumir hipóteses adicionais) e os resultados mantiveram-se praticamente inalterados.

4.2. Autocorrelação, investimento e financiamento desfasado

Considera-se no modelo o efeito da taxa de crescimento das vendas desfasadas com efeitos heterogéneos por dimensão e setor de atividade. A variável omitida corresponde às microempresas do setor do comércio, que têm um coeficiente de autocorrelação positivo (aproximadamente 0,04). Como esperado, a autocorrelação aumenta com a dimensão da empresa, com as empresas médias e grandes a terem coeficientes significativamente maiores do que as micro e pequenas empresas. As microempresas apresentam autocorrelação negativa em cerca de metade dos setores de atividade. A autocorrelação é especialmente negativa nos setores da construção, nas atividades imobiliárias e na agricultura. A autocorrelação é maior e positiva independentemente da dimensão nos setores da educação, saúde e transportes e armazenagem. Na generalidade dos casos, os coeficientes de autocorrelação obtidos estão em linha com os resultados apresentados em estudos que se focam nas PME e consideravelmente abaixo

dos reportados para as grandes empresas cotadas em bolsa. A autocorrelação tem um contributo relevante para melhorar a aderência do modelo.

O investimento na empresa é representado através de diferentes variáveis nomeadamente, o rácio entre o *capex* e os ativos desfasados, a variação do logaritmo do inventário e do número de funcionários e a ordenação por indústria e ano do rácio entre as despesas em publicidade e os ativos desfasados. Com exceção da publicidade, o impacto das restantes variáveis é diferente consoante a variável tenha um aumento ou uma diminuição. Os resultados mostram que as diminuições têm um impacto mais forte na variação das vendas. Todas as variáveis são estatisticamente significativas com as variações no logaritmo dos inventários e no número de trabalhadores a contribuir para melhorar consideravelmente as medidas de aderência do modelo. Estima-se que as empresas no percentil 95 dessas variáveis cresçam 8,5 e 7,3 pontos percentuais a mais do que as empresas no percentil cinco, respetivamente.

O impacto das variáveis de financiamento é medido através do rácio entre as várias fontes de financiamento (fluxos de caixa operacionais, injeções líquidas de capital e variações na dívida) e os ativos desfasados. Todas as variáveis são significativas, com as duas últimas a terem o esperado sinal positivo e o rácio dos fluxos de caixa operacionais sobre os ativos desfasados a ter um surpreendente impacto negativo. À semelhança das variáveis relacionadas com o investimento, distingue-se o impacto dos aumentos do das diminuições. Enquanto as injeções líquidas de capital positivas têm um impacto maior do que as variações negativas, no caso das variações da dívida, ocorre o oposto. Este resultado deverá estar relacionado com o facto das empresas tipicamente exibirem injeções de capital negativas (refletindo pagamentos de dividendos) e variações da dívida positivas, ou de menor valor, no caso de serem negativas (refletindo novos créditos ou amortizações graduais). Um padrão diferente pode sinalizar confiança nos projetos da empresa, no caso de uma injeção de capital positiva, ou restrições financeiras, no caso de variações negativas na dívida. Em contraste com a literatura, onde o papel das emissões de capital são geralmente mais enfatizadas, as variações na dívida destacam-se como a mais importante das três variáveis. Neste caso, as empresas no percentil 95 crescem 5,5 pontos percentuais a mais do que as empresas no percentil cinco. Este diferencial desce para 1,1 e -0,9 pontos percentuais no caso das injeções líquidas de capital e dos fluxos de caixa operacionais, respetivamente. Apenas a variação desfasada da dívida contribui de forma relevante para a aderência do modelo.

4.3. Contexto externo

O modelo inclui três categorias de variáveis relacionadas com o contexto externo à empresa: a mediana das taxas de crescimento das vendas da indústria que excede a taxa de crescimento real do PIB ($g_Ind_{j,t:t+1} - g_PIB_{t:t+1}$); a mediana das taxas de crescimento das vendas do município que excede a taxa de crescimento real do PIB ($g_Local_{h,t:t+1} - g_PIB_{t:t+1}$); e a taxa de crescimento real em dois agregados macroeconómicos, nomeadamente a procura interna ($g_PI_{t:t+1}$) e as exportações agregadas ($g_Exp_{t:t+1}$). Consideram-se efeitos heterogéneos ao nível da dimensão da empresa para todas estas variáveis. Adicionalmente, no caso das taxas de crescimento real da procura interna

e das exportações, estas variáveis aparecem multiplicadas pelo peso que as vendas domésticas e externas têm em cada empresa.

Todas as variáveis relativas ao contexto externo são contemporâneas da variável dependente. Para evitar obter coeficientes enviesados, o modelo é estimado usando os valores observados. No caso das taxas de crescimento da indústria e do município, desenvolveram-se modelos auxiliares para calcular as previsões (ver Apêndice Online A). No caso dos agregados macroeconómicos são utilizadas as previsões oficiais do Banco de Portugal. Os modelos auxiliares da indústria e do município são versões simplificadas do modelo ao nível da empresa onde apenas se consideram a autocorrelação e as taxas de crescimento real da procura interna e das exportações com impactos heterogêneos por sector de atividade e distrito, respetivamente. As previsões macroeconómicas correspondem às publicadas regularmente no Boletim Económico de dezembro do Banco de Portugal. No caso de 2020, dado o carácter inesperado da pandemia, optou-se por utilizar as previsões do Boletim Económico de junho a fim de permitir uma melhor comparação com os restantes anos.¹²

A mediana da taxa de crescimento anual das vendas das empresas ao nível da indústria ($g_{Ind,j,t:t+1}$) é calculada considerando 313 indústrias. Para a maior parte das empresas, a indústria corresponde à desagregação NACE a 5 dígitos. Um algoritmo de agrupamento é usado para juntar os setores com menos de 50 empresas por ano, para todos os anos, com outros códigos de setores ao nível dos 5 dígitos.¹³ As microempresas têm uma maior sensibilidade à indústria com um coeficiente igual a 0,96. Este valor contrasta com aproximadamente 0,86 no caso das pequenas, médias e grandes empresas. A taxa de crescimento da indústria que excede a taxa de crescimento real do PIB é a variável que mais contribui para melhorar a aderência do modelo.

A mediana da taxa de crescimento anual das vendas das empresas ao nível do município ($g_{Local,h,t:t+1}$) é calculada para os 308 municípios que compõem o território português. Como esperado, o impacto do município depende muito da dimensão da empresa, observando-se um valor próximo de 0,6 nas microempresas e praticamente zero nas grandes empresas. O excesso da taxa de crescimento do município tem um contributo moderado para melhorar a aderência do modelo.

No que respeita aos agregados macroeconómicos, observa-se que a taxa de crescimento das empresas é mais sensível à procura interna do que às exportações mesmo antes de multiplicar pelo seu peso no total das vendas. No caso de uma empresa grande que exporte metade das suas vendas, a taxa de crescimento das vendas aumenta aproximadamente o dobro no caso de um aumento de um ponto percentual na procura interna comparativamente ao mesmo aumento nas exportações agregadas. Enquanto

¹²Entre dezembro de 2019 e junho de 2020, as taxas de crescimento previstas para a procura interna e para as exportações de 2020 diminuíram de 2,6% para -8,2% e de 2,6% para -25,3%, respetivamente.

¹³O algoritmo *scclust* (agrupamento condicionado pela dimensão) é utilizado para determinar as indústrias usando como determinantes todos os níveis da hierarquia NACE para evitar que o algoritmo junte desnecessariamente setores muito distantes. A mediana da taxa de crescimento das vendas por ano é usada para garantir uma solução única. Aproximadamente 55% dos conjuntos correspondem a um único setor de atividade de 5 dígitos.

as empresas mais pequenas são mais afetadas por dinâmicas locais e da indústria, as empresas grandes são as mais afetadas pelos agregados nacionais, em particular pelas exportações. A taxa de crescimento dos agregados macroeconómicos está entre as variáveis que mais contribuem para explicar o crescimento das vendas das empresas.

5. Performance da previsão

O Quadro 3 apresenta algumas estatísticas descritivas das taxas de crescimento das vendas observadas e previstas para o período de teste. Em média, o modelo sobrestima as taxas de crescimento das vendas. A mediana das taxas de crescimento previstas encontra-se no entanto abaixo das observadas. Este padrão não se observa em todos os anos. Em 2018 e 2019, a média e a mediana das previsões encontram-se relativamente próximas dos valores observados. Em 2020, o ano do choque pandémico, em média, o modelo sobrestima a taxa de crescimento das vendas, o que não acontece quando se considera a mediana. Esta sobrestimação ocorre apesar das taxas de crescimento previstas para a procura interna e para as exportações serem mais baixas do que as observadas e deve estar relacionada com as características únicas do choque pandémico, que afetou alguns setores de uma forma invulgar.¹⁴ O modelo subestima a média e a mediana da taxa de crescimento em 2021, o ano da recuperação do choque pandémico. Esta subestimação resulta em grande parte do coeficiente de autocorrelação positivo incluído tanto no modelo ao nível da empresa como nos modelos auxiliares, que diminuem as previsões das empresas, indústrias e municípios mais afetados pela pandemia no ano anterior. Os valores observados são significativamente mais dispersos do que os valores previstos e consideravelmente mais enviesados à esquerda.

		Média	P50	DP	Assimetria
2018	Observado	0,00	0,02	0,31	-1,69
	Previsto	0,03	0,03	0,07	0,08
2019	Observado	0,01	0,03	0,30	-1,55
	Previsto	0,02	0,02	0,06	0,03
2020	Observado	-0,17	-0,08	0,45	-1,65
	Previsto	-0,08	-0,07	0,09	-0,20
2021	Observado	0,09	0,09	0,33	-1,15
	Previsto	0,01	0,01	0,07	0,56
Total	Observado	-0,02	0,02	0,37	-1,69
	Previsto	0,00	0,00	0,08	-0,35

QUADRO 3. Estatísticas descritivas das taxas de crescimento das vendas observadas e previstas.

Notas: Ao considerar-se as previsões do Boletim Económico de dezembro de 2019, a média das taxas de crescimento das vendas em 2020 é igual a 0,02 em vez de -0,08. Todos os valores estão em unidades naturais.

O Quadro 4 apresenta o desvio absoluto médio (MAD) e o desvio absoluto médio relativo (RMAD) para o período de teste, por ano, idade, dimensão e setor de atividade.

¹⁴O Boletim Económico de junho de 2020 do Banco de Portugal prevê -8,2% para a procura interna e -25,3% para as exportações. Estes valores contrastam com taxas de crescimento observadas de -4,0% e -22,6%, respetivamente.

O RMAD é calculado como o rácio entre o MAD do modelo e o MAD de um modelo alternativo em que se assume que a taxa de crescimento das vendas é igual para todas as empresas. Este modelo alternativo é compatível com a hipótese assumida por vários modelos estruturais de finanças corporativas de que o logaritmo das vendas segue um passeio aleatório com *drift*. Pelas mesmas razões apresentadas para o modelo principal, estima-se esta taxa de crescimento usando LAD ao invés de OLS, obtendo-se -2% (OLS conduz a -7,3%). Este valor corresponde à mediana histórica entre 2008 e 2017 e é inferior ao observado para a totalidade do período amostral. O RMAD é particularmente adequado para comparar grupos de indivíduos porque controla para o nível de dispersão dentro de cada grupo.

O modelo tem um MAD de 0,223 (em unidades naturais), um valor 0,011 abaixo do obtido pelo modelo alternativo. Este valor corresponde a um RMAD de 0,951, um valor próximo do obtido quando o modelo é aplicado no período entre 2008 e 2017 (0,956). A raiz quadrada do erro quadrático médio (RMSE) é igual a 0,353, o que contrasta com 0,369 no modelo alternativo (RMSE relativo igual a 0,957).¹⁵ Estes resultados sugerem que os determinantes apontados na literatura têm um baixo poder preditivo. Esta conclusão não é surpreendente dada a baixa aderência apresentada na secção 4 e na literatura, o que tem levado alguns autores a argumentar que a taxa de crescimento das empresas é basicamente aleatória. O facto de o RMAD obtido estar consistentemente abaixo de 1, tanto no período de teste como no período de treino, sugere no entanto que o desenvolvimento de modelos de previsão pode valer a pena. Infelizmente, não é possível testar formalmente se o RMAD obtido é estatisticamente significativo dado o baixo número de anos no período de teste.

Para melhor avaliar a performance do modelo, compararam-se os resultados apresentados com os de um modelo autoregressivo de ordem um, AR(1), com uma versão simplificada do modelo utilizado, onde se consideram apenas as variáveis que contribuem para melhorar a performance do modelo no período de teste e com um modelo *naïve* onde a taxa de crescimento prevista é igual à do ano anterior. Os primeiros dois modelos são apresentados no Apêndice Online B. O RMAD do modelo AR1 é igual a 1,006 considerando todos os anos e ligeiramente abaixo de 1 quando se exclui o ano de 2021. O RMAD do modelo simplificado é igual a 0,951, um valor muito próximo ao observado no modelo principal. O RMAD do modelo *naïve* é igual a 1,43. Por fim, como teste de robustez, reestimou-se o modelo usando diferentes empresas no período de treino e de teste, observando-se um aumento de 0,001 no RMAD.

O MAD é mais baixo nos anos antes da pandemia refletindo provavelmente um menor nível de incerteza. O RMAD é semelhante em todos os anos com exceção de 2020, ano em que é igual a 0,975. Ainda que acima da média, este último é inferior a 1,017, o valor obtido quando consideradas as previsões constantes do Boletim Económico de dezembro de 2019.

¹⁵O mesmo modelo e o modelo alternativo estimados através de OLS têm, respetivamente, um MAD de 0,235 e 0,232 (RMAD igual a 1,013) e um RMSE de 0,353 e 0,37 (RMSE relativo igual a 0,956), valores acima ou aproximadamente iguais aos obtidos usando LAD.

	Desvio Absoluto Médio (MAD)	Desvio Absoluto Médio Relativo (RMAD)
Ano		
2018	0,183	0,943
2019	0,182	0,938
2020	0,295	0,975
2021	0,230	0,938
Idade		
Idade<=5	0,298	0,941
Idade>5 & Idade<=20	0,224	0,952
Idade>20	0,190	0,957
Dimensão		
Microempresas	0,234	0,959
Pequenas	0,212	0,941
Médias	0,195	0,933
Grandes	0,165	0,928
Setor de atividade		
Agricultura	0,239	0,960
Ind. extractivas	0,239	0,964
Ind. transformadoras	0,201	0,948
Eletricidade	0,232	0,999
Água	0,246	0,969
Construção	0,284	0,956
Comércio	0,181	0,954
Transportes e armazenagem	0,209	0,940
Alojamento e restauração	0,295	0,908
Informação e comunicação	0,256	0,951
Act. imobiliárias	0,375	0,960
Consultoria	0,235	0,964
Act. administrativas	0,318	0,931
Educação	0,206	1,024
Saúde	0,182	1,021
Act. artísticas e desportivas	0,392	0,961
Outros serviços	0,193	0,976
Total	0,223	0,951

QUADRO 4. MAD e RMAD por ano, idade, dimensão e setor de atividade.

Notas: Todos os valores estão em unidades naturais.

Refletindo provavelmente o seu menor perfil de risco, o MAD é menor nas empresas mais antigas e nas empresas de maior dimensão. As empresas nos setores da saúde e comércio têm o MAD mais baixo, enquanto que as empresas nos setores das atividades imobiliárias e artes e desporto apresentam o valor mais elevado. O RMAD é menor nas empresas mais jovens e maior nas empresas dos setores do alojamento e restauração, seguido do setor das actividades administrativas. O modelo proposto não é capaz de vencer o modelo alternativo no caso dos setores da educação e da saúde.

O Gráfico 1 apresenta um *binscatter* das taxas de crescimento previstas e observadas para as vendas. O *binscatter* é um tipo de gráfico de dispersão onde os dados são agrupados para permitir a sua leitura. No caso do Gráfico 1, a média (pontos a azul) e a mediana (pontos a vermelho) da variável no eixo das ordenadas (taxa de crescimento das vendas observadas) são apresentadas para grupos de observações determinados com base na variável no eixo das abcissas (taxa de crescimento das vendas previstas).

O valor apresentado no eixo das abcissas corresponde ao valor médio para essas observações. As observações associadas a cada ponto são determinadas com base na ordenação da variável no eixo das abcissas de forma a que cada ponto represente o mesmo número de observações. Uma linha de 45 graus é acrescentada para ajudar na interpretação do gráfico. Pontos acima (abaixo) da linha dos 45 graus sugerem que o modelo está a subestimar (sobrestimar) a taxa de crescimento das vendas observadas. Os valores previstos são próximos da média e da mediana dos valores observados para taxas de crescimento positivas e ligeiramente negativas. Contudo, quando as taxas de crescimento das vendas previstas são muito negativas, a taxa de crescimento observada é, em média, consideravelmente mais baixa do que a taxa de crescimento prevista, algo que não ocorre no caso da mediana. Este resultado sugere que a distribuição das taxas de crescimento das vendas observadas é muito assimétrica para as observações em que o modelo prevê taxas de crescimento significativamente negativas, uma consequência do modelo não ser capaz de prever adequadamente taxas de crescimento negativas extremas acabando por não captar bem o enviesamento significativo dos dados.

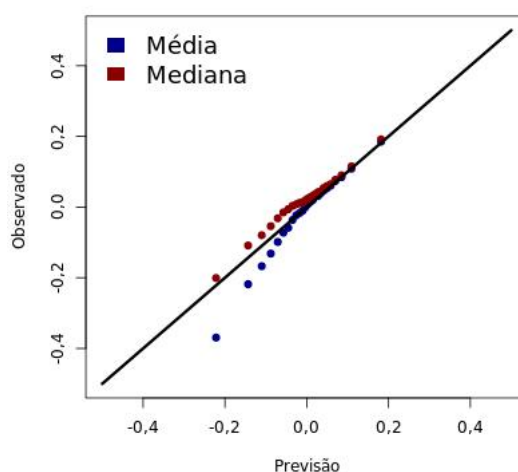


GRÁFICO 1: *Binscatter* das taxas de crescimento real das vendas previstas e observadas (2018-2021).

Notas: O *binscatter* apresenta a média (pontos vermelhos) e a mediana (pontos azuis) da variável no eixo das ordenadas para grupos de observações definidos com base na variável do eixo das abcissas. O valor apresentado no eixo das abcissas corresponde à média dessas observações. Todos os valores estão em unidades naturais. As observações associadas a cada ponto são determinadas com base na ordenação da variável no eixo das abcissas de forma a que cada um dos 25 pontos represente o mesmo número de observações (4% de todas as observações).

O Quadro 5 apresenta o contributo de cada variável e categoria para o RMAD. Cada linha corresponde à diferença entre o RMAD com e sem a variável e categoria correspondente. De forma a simplificar, são apenas apresentadas as categorias de variáveis que contribuem para diminuir o RMAD em pelo menos 0,001.

A maioria das características das empresas não tem um impacto significativo no RMAD. A única exceção é a variável binária que identifica se a empresa tem dívida em incumprimento. Quando se excluem do modelo todas as características das empresas, o RMAD aumenta 0,003.

A autocorrelação não melhora o RMAD, dada a contribuição prejudicial de 2021. Excluindo este ano, a autocorrelação contribui para diminuir o RMAD em 0,002. Todas as variáveis de investimento desfasadas têm contribuições consideráveis para o decréscimo do RMAD. A taxa de crescimento do inventário e do número de trabalhadores destacam-se como as mais importantes contribuindo com -0,004 e -0,003, respetivamente. Uma contribuição semelhante é encontrada para a variação desfasada na dívida total, a única variável desfasada de financiamento que contribui para melhorar as previsões. O RMAD aumenta em 0,014 quando se exclui a autocorrelação e o investimento e financiamento desfasados simultaneamente.

As variáveis relacionadas com o contexto externo à empresa destacam-se como sendo as que mais contribuem para a performance do modelo. Em conjunto estas variáveis contribuem para diminuir o RMAD em 0,038. A maior contribuição vem das variáveis macro, seguida das da indústria. As variáveis relacionadas com as taxas de crescimento dos municípios são ligeiramente prejudiciais para o modelo de previsão. Ainda que positiva para o desempenho do modelo, o contributo da taxa de crescimento da indústria é relativamente baixo quando comparado com a sua contribuição para explicar as taxas de crescimento observadas, algo que reflete a diferença entre as taxas de crescimento da indústria observadas e previstas (ver Gráfico A.1 do Apêndice Online). A inclusão de efeitos heterogêneos por dimensão tem um impacto negligenciável no RMAD para todas as variáveis relacionadas com o contexto externo.

Variável dependente: $\Delta \ln(\text{Vendas}_{i,t:t+1})$			RMAD adicional por variável	RMAD adicional por categoria	
Características das empresas	Alavancagem e composição da dívida	$\text{DívTotal}_{i,t} / \text{Ativo}_{i,t}$	0,000	-0,002	
		$(\text{DívTotal}_{i,t} / \text{Ativo}_{i,t})^2$			
		$\text{DívFin}_{i,t} / \text{Ativo}_{i,t}$	0,000		
		$\text{PassivoGov}_{i,t} / \text{Ativo}_{i,t}$	0,000		
		$\text{PassivoPartesRelac}_{i,t} / \text{Ativo}_{i,t}$	0,000		
		$\text{DívFinIncumprimento}_{i,t}$	-0,002		
Investimento e financiamento desfasado	Investimento desfasado	$\text{Capex}_{i,t} / \text{Ativo}_{i,t-1} * 1_{(\text{Capex}_t > 0)}$	0,000	-0,009	
		$\text{Capex}_{i,t} / \text{Ativo}_{i,t-1} * 1_{(\text{Capex}_t < 0)}$			
		$\Delta \ln(\text{Inv}_{i,t-1:t}) * 1_{\Delta \ln v_{i,t-1:t} > 0}$	-0,004		
		$\Delta \ln(\text{Inv}_{i,t-1:t}) * 1_{\Delta \ln v_{i,t-1:t} < 0}$			
		$\Delta \ln(\text{NumFunc}_{i,t-1:t}) * 1_{\Delta \text{NumFunc}_{i,t-1:t} > 0}$	-0,003		
		$\Delta \ln(\text{NumFunc}_{i,t-1:t}) * 1_{\Delta \text{NumFunc}_{i,t-1:t} < 0}$			
		$\text{PublicidadeRank}_{i,t}$	-0,001		
	Financiamento desfasado	$\text{FCO}_{i,t} / \text{Ativo}_{i,t}$	0,000		-0,003
		$\text{InjLiqCap}_{i,t} / \text{Ativo}_{i,t-1} * 1_{\text{InjLiqCap}_{i,t} > 0}$	0,000		
		$\text{InjLiqCap}_{i,t} / \text{Ativo}_{i,t-1} * 1_{\text{InjLiqCap}_{i,t} < 0}$			
		$\Delta \text{Dívida}_{i,t-1:t} / \text{Ativo}_{i,t-1} * 1_{\Delta \text{Divida}_{i,t-1:t} > 0}$	-0,003		
		$\Delta \text{Dívida}_{i,t-1:t} / \text{Ativo}_{i,t-1} * 1_{\Delta \text{Divida}_{i,t-1:t} < 0}$			
Contexto externo	Indústria	$\text{g_Ind}_{j,t:t+1} - \text{g_PIB}_{t:t+1}$	0,000	-0,002	
		$\text{Pequenas}_{i,t} * (\text{g_Ind}_{j,t:t+1} - \text{g_PIB}_{t:t+1})$	0,000		
		$\text{Médias}_{i,t} * (\text{g_Ind}_{j,t:t+1} - \text{g_PIB}_{t:t+1})$			
		$\text{Grandes}_{i,t} * (\text{g_Ind}_{j,t:t+1} - \text{g_PIB}_{t:t+1})$			
	Macro	$\text{PesoDom}_{i,t} * \text{g_PI}_{t:t+1}$	0,000	-0,013	
		$\text{PesoExp}_{i,t} * \text{g_Exp}_{t:t+1}$			
		$\text{Pequenas}_{i,t} * \text{PesoDom}_{i,t} * \text{g_PI}_{t:t+1}$	0,000		
		$\text{Médias}_{i,t} * \text{PesoDom}_{i,t} * \text{g_PI}_{t:t+1}$			
		$\text{Grandes}_{i,t} * \text{PesoDom}_{i,t} * \text{g_PI}_{t:t+1}$			
		$\text{Pequenas}_{i,t} * \text{PesoExp}_{i,t} * \text{g_Exp}_{t:t+1}$			
		$\text{Médias}_{i,t} * \text{PesoExp}_{i,t} * \text{g_Exp}_{t:t+1}$			
$\text{Grandes}_{i,t} * \text{PesoExp}_{i,t} * \text{g_Exp}_{t:t+1}$					

QUADRO 5. Contributo para a performance no período de teste das variáveis explicativas.

Notas: Um valor negativo implica uma melhoria na qualidade do modelo relativamente à hipótese de que a taxa de crescimento das vendas é igual para todas as empresas. O RMAD adicional associado a $\text{g_Ind}_{j,t:t+1} - \text{g_PIB}_{t:t+1}$ e à combinação de $\text{PesoDom}_{i,t} * \text{g_PI}_{t:t+1}$ e $\text{PesoExp}_{i,t} * \text{g_Exp}_{t:t+1}$ é zero, por definição, devido à presença de efeitos heterogéneos por dimensão. Caso não se considerassem estes efeitos no modelo base, estas variáveis teriam um contributo muito próximo do observado na categoria. Este facto justifica a inclusão destas variáveis no modelo simplificado apresentado no Apêndice Online B. Ver as definições das variáveis nas notas do Quadro 2.

6. Conclusão

Neste estudo avalia-se o poder de previsão dos determinantes do crescimento das vendas citados na literatura utilizando uma base de dados composta maioritariamente por microempresas e pequenas empresas. Um modelo de regressão linear é estimado à

semelhança da maioria dos artigos na literatura empírica em economia industrial. As taxas de crescimento entre 2008 e 2017 são usadas para estimar o modelo e as taxas de crescimento entre 2018 e 2021 são usadas para avaliar o seu desempenho. Com exceção da produtividade, para a qual foi encontrada uma relação negativa, a maioria das variáveis apresenta um sinal em linha com a literatura. A dimensão, a idade (da empresa, dos trabalhadores e gestores) e o género (feminino, tanto para trabalhadores quanto para gestores), apresentam uma relação negativa com o crescimento das vendas das empresas, e o acesso a financiamento externo, rendibilidade, participação num grupo económico, escolaridade dos trabalhadores, fluxos de investimento e financiamento desfasados e a dinâmica do contexto externo (indústria, local e macroeconómica), apresentam uma relação positiva. A relação com a alavancagem é côncava e depende da composição da dívida. O efeito da autocorrelação depende do setor de atividade, sendo tipicamente positivo nas empresas de maior dimensão.

O modelo tem um desvio absoluto médio de 0,223, um valor 0,011 abaixo do obtido por um modelo alternativo que considera que a taxa de crescimento das vendas é igual para todas as empresas. Este resultado corresponde a um desvio absoluto médio relativo igual a 0,951. Os resultados sugerem que os determinantes do crescimento das vendas mencionados na literatura têm um baixo poder preditivo. Esta conclusão não é surpreendente dada a baixa aderência deste tipo de modelos, o que tem levado alguns autores a argumentar que a taxa de crescimento das empresas é fundamentalmente aleatória. As variáveis que mais contribuem para melhorar as previsões de crescimento das vendas são as relacionadas com o contexto externo, nomeadamente a taxa de crescimento da procura interna e das exportações. Com exceção das variáveis relacionadas com o investimento, a maioria das outras variáveis citadas na literatura tem um poder preditivo negligenciável.

Referências

- Aghion, Philippe, Thibault Fally, e Stefano Scarpetta (2007). "Credit constraints as a barrier to the entry and post-entry growth of firms." *Economic Policy*, 22(52), 732–779.
- Audretsch, David B (1995). "Innovation, growth and survival." *International Journal of Industrial Organization*, 13(4), 441–457.
- Audretsch, David B e Talat Mahmood (1994). "Firm selection and industry evolution: the post-entry performance of new firms." *Journal of Evolutionary Economics*, 4, 243–260.
- Banco de Portugal (2019). "Labour productivity in Portugal over the past decade: a firm-level approach." *Special Issue, Economic Bulletin May 2019, Banco de Portugal*.
- Beck, Thorsten, ASLI Demirgüç-Kunt, e Vojislav Maksimovic (2005). "Financial and legal constraints to growth: does firm size matter?" *The Journal of Finance*, 60(1), 137–177.
- Bennedsen, Morten, Francisco Pérez-González, e Daniel Wolfenzon (2020). "Do CEOs matter? Evidence from hospitalization events." *The Journal of Finance*, 75(4), 1877–1911.
- Borisov, Alexander, Andrew Ellul, e Merih Sevilir (2021). "Access to public capital markets and employment growth." *Journal of Financial Economics*, 141(3), 896–918.
- Bottazzi, Giulio, Alex Coad, Nadia Jacoby, e Angelo Secchi (2011). "Corporate growth and industrial dynamics: Evidence from French manufacturing." *Applied Economics*, 43(1), 103–116.
- Bottazzi, Giulio, Giovanni Dosi, Marco Lippi, Fabio Pammolli, e Massimo Riccaboni (2001). "Innovation and corporate growth in the evolution of the drug industry." *International Journal of Industrial Organization*, 19(7), 1161–1187.
- Bottazzi, Giulio, Angelo Secchi, e Federico Tamagni (2008). "Productivity, profitability and financial performance." *Industrial and Corporate Change*, 17(4), 711–751.
- Carney, Michael (2005). "Corporate governance and competitive advantage in family-controlled firms." *Entrepreneurship Theory and Practice*, 29(3), 249–265.
- Chava, Sudheer e Amiyatosh Purnanandam (2011). "The effect of banking crisis on bank-dependent borrowers." *Journal of Financial Economics*, 99(1), 116–135.
- Coad, Alex (2007a). "A closer look at serial growth rate correlation." *Review of Industrial Organization*, 31, 69–82.
- Coad, Alex (2007b). "Exploring the "mechanics" of firm growth: evidence from a short-panel VAR." Documents de travail du Centre d'Economie de la Sorbonne r07037, Université Panthéon-Sorbonne (Paris 1), Centre d'Economie de la Sorbonne, URL <https://ideas.repec.org/p/mse/cesdoc/r07037.html>.
- Coad, Alex (2009). *The growth of firms: A survey of theories and empirical evidence*. Edward Elgar Publishing.
- Coad, Alex (2018). "Firm age: a survey." *Journal of Evolutionary Economics*, 28, 13–43.
- Coricelli, Fabrizio, Nigel Driffield, Sarmistha Pal, e Isabelle Roland (2012). "When does leverage hurt productivity growth? A firm-level analysis." *Journal of International Money and Finance*, 31(6), 1674–1694.
- Daunfeldt, Sven-Olov e Niklas Elert (2013). "When is Gibrat's law a law?" *Small Business Economics*, 41, 133–147.
- Dimelis, Sophia, Ioannis Giotopoulos, e Helen Louri (2017). "Can firms grow without credit? A quantile panel analysis in the euro area." *Journal of Industry, Competition and*

- Trade*, 17, 153–183.
- Dougal, Casey, Christopher A Parsons, e Sheridan Titman (2015). “Urban vibrancy and corporate growth.” *The Journal of Finance*, 70(1), 163–210.
- Eisdorfer, Assaf, Amit Goyal, e Alexei Zhdanov (2019). “Equity misvaluation and default options.” *The Journal of Finance*, 74(2), 845–898.
- Ericson, Richard e Ariel Pakes (1995). “Markov-perfect industry dynamics: A framework for empirical work.” *The Review of Economic Studies*, 62(1), 53–82.
- Evans, David S (1987a). “The relationship between firm growth, size, and age: Estimates for 100 manufacturing industries.” *The Journal of Industrial Economics*, pp. 567–581.
- Evans, David S (1987b). “Tests of alternative theories of firm growth.” *Journal of Political Economy*, 95(4), 657–674.
- Fairfield, Patricia M, Sundaresh Ramnath, e Teri Lombardi Yohn (2009). “Do industry-level analyses improve forecasts of financial performance?” *Journal of Accounting Research*, 47(1), 147–178.
- Fischer, Eileen M, A Rebecca Reuber, e Lorraine S Dyke (1993). “A theoretical overview and extension of research on sex, gender, and entrepreneurship.” *Journal of Business Venturing*, 8(2), 151–168.
- Foster, Lucia, Cheryl Grim, e John Haltiwanger (2016). “Reallocation in the great recession: cleansing or not?” *Journal of Labor Economics*, 34(S1), S293–S331.
- Frank, Murray Z e Ali Sanati (2021). “Financing corporate growth.” *The Review of Financial Studies*, 34(10), 4926–4998.
- Geroski, Paul e Klaus Gugler (2004). “Corporate growth convergence in Europe.” *Oxford Economic Papers*, 56(4), 597–620.
- Geroski, Paul A (2005). “Understanding the implications of empirical work on corporate growth rates.” *Managerial and Decision Economics*, 26(2), 129–138.
- Geroski, Paul A, Stephen J Machin, e Christopher F Walters (1997). “Corporate growth and profitability.” *The Journal of Industrial Economics*, 45(2), 171–189.
- Geroski, Paul A e Saadet Toker (1996). “The turnover of market leaders in UK manufacturing industry, 1979–86.” *International Journal of Industrial Organization*, 14(2), 141–158.
- Golovko, Elena e Giovanni Valentini (2011). “Exploring the complementarity between innovation and export for SMEs’ growth.” *Journal of International Business Studies*, 42, 362–380.
- Gottschalk, Sandra e Michaela Niefert (2013). “Gender differences in business success of German start-up firms.” *International Journal of Entrepreneurship and Small Business*, 18(1), 15–46.
- Hall, Bronwyn H. (1987). “The Relationship Between Firm Size and Firm Growth in the US Manufacturing Sector.” *The Journal of Industrial Economics*, 35(4), 583–606.
- Harhoff, Dietmar, Konrad Stahl, e Michael Woywode (1998). “Legal form, growth and exit of West German firms—empirical results for manufacturing, construction, trade and service industries.” *The Journal of Industrial Economics*, 46(4), 453–488.
- Hay, Michael e Kimya Kamshad (1994). “Small firm growth: intentions, implementation and impediments.” *Business Strategy Review*, 5(3), 49–68.

- Herrmann, Pol e Deepak K Datta (2005). "Relationships between top management team characteristics and international diversification: An empirical investigation." *British Journal of Management*, 16(1), 69–78.
- Higson, Chris, Sean Holly, e Paul Kattuman (2002). "The cross-sectional dynamics of the US business cycle: 1950–1999." *Journal of Economic Dynamics and Control*, 26(9-10), 1539–1555.
- Higson, Chris, Sean Holly, Paul Kattuman, e Stylianos Platis (2004). "The business cycle, macroeconomic shocks and the cross-section: the growth of UK quoted companies." *Economica*, 71(282), 299–318.
- Hölzl, Werner e Peter Huber (2009). "An anatomy of firm level job creation rates over the business cycle." Tech. rep., WIFO Working Papers.
- Huang, Rongbing e Jay R Ritter (2021). "Corporate cash shortfalls and financing decisions." *The Review of Financial Studies*, 34(4), 1789–1833.
- Huynh, Kim P e Robert J Petrunia (2010). "Age effects, leverage and firm growth." *Journal of Economic Dynamics and Control*, 34(5), 1003–1013.
- Jannati, Sima (2020). "Geographic spillover of dominant firms' shocks." *Journal of Banking & Finance*, 118, 105844.
- Jovanovic, Boyan (1982). "Selection and the Evolution of Industry." *Econometrica*, pp. 649–670.
- Kesavan, Saravanan, Vishal Gaur, e Ananth Raman (2010). "Do inventory and gross margin data improve sales forecasts for US public retailers?" *Management Science*, 56(9), 1519–1533.
- Koch, Andreas, Jochen Späth, e Harald Strotmann (2013). "The role of employees for post-entry firm growth." *Small Business Economics*, 41, 733–755.
- Koenker, Roger e Jose AF Machado (1999). "Goodness of fit and related inference processes for quantile regression." *Journal of the American Statistical Association*, 94(448), 1296–1310.
- Lang, Larry, Eli Ofek, e RenéM Stulz (1996). "Leverage, investment, and firm growth." *Journal of Financial Economics*, 40(1), 3–29.
- Lawless, Martina (2014). "Age or size? Contributions to job creation." *Small Business Economics*, 42(4), 815–830.
- Levratto, Nadine, Luc Tessier, e Cecile Fonrouge (2018). "Business performance and angels presence: a fresh look from France 2008–2011." *Small Business Economics*, 50, 339–356.
- Liu, Jin-Tan, Meng-Wen Tsou, e James K Hammitt (1999). "Export activity and productivity: evidence from the Taiwan electronics industry." *Weltwirtschaftliches Archiv*, (H. 4), 675–691.
- Magoutas, Anastasios I, Theodore A Papadogonas, e George Sfakianakis (2012). "Market structure, education and growth." *International Journal of Business and Social Science*, 3(12), 88–95.
- Navaretti, Barba, Davide Castellani, e Fabio Pieri (2022). "CEO age, shareholder monitoring, and the organic growth of European firms." *Small Business Economics*, 59(1), 361–382.

- Oliveira, Blandina e Adelino Fortunato (2006). "Firm growth and liquidity constraints: A dynamic analysis." *Small Business Economics*, 27, 139–156.
- Ouimet, Paige e Rebecca Zarutskie (2014). "Who works for startups? The relation between firm age, employee age, and growth." *Journal of Financial Economics*, 112(3), 386–407.
- Paglia, John K e Maretno A Harjoto (2014). "The effects of private equity and venture capital on sales and employment growth in small and medium-sized businesses." *Journal of banking & Finance*, 47, 177–197.
- Parsons, Christopher A, Riccardo Sabbatucci, e Sheridan Titman (2020). "Geographic lead-lag effects." *The Review of Financial Studies*, 33(10), 4721–4770.
- Petersen, Mitchell A e Raghuram G Rajan (1997). "Trade credit: theories and evidence." *The Review of Financial Studies*, 10(3), 661–691.
- Rahaman, Mohammad M (2011). "Access to financing and firm growth." *Journal of Banking & Finance*, 35(3), 709–723.
- Rossi-Hansberg, Esteban e Mark L J Wright (2007). "Establishment size dynamics in the aggregate economy." *American Economic Review*, 97(5), 1639–1666.
- Salvato, Carlo (2004). "Predictors of entrepreneurship in family firms." *The Journal of Private Equity*, pp. 68–76.
- Serfling, Matthew A (2014). "CEO age and the riskiness of corporate policies." *Journal of Corporate Finance*, 25, 251–273.
- Shapiro, Carl (1989). "The theory of business strategy." *The Rand Journal of Economics*, 20(1), 125–137.
- Variyam, Jayachandran N e David S Kraybill (1992). "Empirical evidence on determinants of firm growth." *Economics Letters*, 38(1), 31–36.
- Wagner, Joachim (2007). "Exports and productivity: A survey of the evidence from firm-level data." *World economy*, 30(1), 60–82.
- Wiersema, Margarethe F e Karen A Bantel (1992). "Top management team demography and corporate strategic change." *Academy of Management Journal*, 35(1), 91–121.
- Wiklund, Johan e Dean Shepherd (2003). "Aspiring for, and achieving growth: The moderating role of resources and opportunities." *Journal of Management Studies*, 40(8), 1919–1941.
- Yazdanfar, Darush e Peter Öhman (2015). "The impact of credit supply on sales growth: Swedish evidence." *International Journal of Managerial Finance*, 11(3), 329–340.