

Sobrevivência de empresas industriais inovadoras e não-inovadoras no Brasil: uma análise para o período 2000-20

Marisa dos Reis Azevedo Botelho*

Graciele de Fátima Sousa*

Ana Paula Macedo de Avellar♦

Resumo

A inovação tem se colocado como importante elemento das estratégias de sobrevivência das empresas, segundo evidências encontradas em estudos recentes. Com base nessa evidência, o objetivo deste artigo é analisar a sobrevivência das empresas industriais inovadoras e não inovadoras no Brasil nos anos 2000. Para atender este objetivo, o presente artigo desenvolve um estudo empírico inédito com base nos dados das empresas que participaram de todas as edições da Pesquisa de Inovação (PINTEC) (2000, 2003, 2005, 2008, 2011, 2014 e 2017), obtidos por meio de tabulação especial elaborada pelo IBGE, a partir de um cruzamento das bases da PINTEC e do Cadastro Geral de Empresas (CEMPRE). O estudo considera um período de 20 anos, para o qual são identificadas as taxas de sobrevivência até o ano de 2020. Ressalta-se ainda que a análise empírica também considera as desagregações por porte e por setor (intensidade tecnológica). Dentre os principais resultados verificou-se que empresas inovadoras apresentam taxas de sobrevivência superiores às das empresas não inovadoras. Como segundo resultado importante destaca-se que, tanto para as empresas inovadoras quanto para as não inovadoras, as taxas de sobrevivência estão diretamente relacionadas ao porte. Quanto aos setores de atividade, desagregados por intensidade tecnológica, as maiores taxas de sobrevivência foram apresentadas pelas empresas que realizaram algum tipo de inovação, independente do setor em que atuam. De maneira desagregada, as maiores taxas de sobrevivência foram apresentadas pelas empresas inovadoras de média-alta intensidade tecnológica, enquanto a curva mais baixa de sobrevivência foi das empresas não inovadoras dos setores de alta intensidade tecnológica.

Palavras-chave: Sobrevivência; Empresas inovadoras e não inovadoras; PINTEC; CEMPRE; Brasil.

Código JEL: L60; O39.

Survival of innovative and non-innovative industrial companies in Brazil: an analysis for the period 2000-20

Abstract

Innovation has become an important element of companies' survival strategies, according to evidence found in recent studies. Based on this evidence, the objective of this paper is to analyze the survival of innovative and non-innovative industrial companies in Brazil in the 2000s. To reach this objective, this paper develops an unprecedented empirical study based on data from companies that participated in all editions of the Innovation Survey (PINTEC) (2000, 2003, 2005, 2008, 2011, 2014 and 2017). A special tabulation was prepared by the IBGE, based on a cross between the bases of PINTEC and the General Register of Companies (CEMPRE). The study considers a period of 20 years, for which survival rates are identified until the year 2020. It is also worth noting that the empirical analysis also considers the breakdowns by size and by sector (technological intensity). Among the main results, it was found that innovative companies have higher survival rates than non-innovative companies. As a second important result, it is highlighted that, for both innovative and non-innovative companies, survival rates are directly related to size. As for

*Professora Titular do Instituto de Economia e Relações Internacionais - IERI e Programa de Pós-Graduação em Economia - PPGE da Universidade Federal de Uberlândia – UFU. Bolsista Produtividade do CNPQ. E-mail: botelhomr@ufu.br

* Economista do Centro de Estudos, Pesquisas e Projetos Econômico-Sociais - CEPES do Instituto de Economia e Relações Internacionais - IERI da Universidade Federal de Uberlândia – UFU. E-mail: graciele.sousa@yahoo.com.br

♦ Professora Associada do Instituto de Economia e Relações Internacionais - IERI e Programa de Pós-Graduação em Economia - PPGE da Universidade Federal de Uberlândia – UFU. Bolsista Produtividade do CNPQ. E-mail: anaavellar@ufu.br

the sectors of activity, disaggregated by technological intensity, the highest survival rates were presented by companies that carried out some type of innovation, regardless of the sector in which they operate. In a disaggregated way, the highest survival rates were presented by innovative companies of medium-high technological intensity, while the lowest survival curve was of non-innovative companies of high technological intensity sectors.

Keywords: Survival; Innovators and non-innovators companies; PINTEC; CEMPRE; Brazil.

1. Introdução

A discussão sobre sobrevivência de empresas, recorrentemente abordada na literatura econômica desde o trabalho pioneiro de Steindl (1990, publicado originalmente em 1945), tem sido ampliado a partir de novos elementos trazidos em um conjunto de estudos recentes. Dentre esses, destacam-se aqueles que relacionam a sobrevivência de empresas às atividades inovativas por elas empreendidas.

A partir de diferentes metodologias, estes trabalhos identificam elementos que balizam a relação, estabelecida na literatura, entre porte da empresa e suas chances de sobrevivência. Assim, a realização de atividades inovativas, como pesquisa e desenvolvimento (P&D) (CEFIS; MARSILI, 2006; ROSEMBUSCH *et al.*, 2011) e diferenças setoriais, normalmente consideradas a partir do nível da intensidade tecnológica (AUDRETSCH, 1991; CEFIS; MARSILI, 2011; CEFIS *et al.*, 2020), têm se apresentado como importantes elementos determinantes das taxas de sobrevivência.

Este artigo pretende contribuir para essa discussão ao analisar a sobrevivência de empresas industriais inovadoras e não inovadoras no Brasil nos anos 2000. Este foi um período de intensas mudanças na economia brasileira e em que se aprofundou o processo de desindustrialização (MORCEIRO; GUILHOTO, 2019; 2020; NASSIF *et al.*, 2015), em curso desde os anos 1990. Em paralelo, foi também o período em que a discussão sobre inovação e sua essencialidade para ampliar a competitividade das empresas brasileiras em muito avançou, tendo embasado um conjunto de políticas públicas direcionadas ao estímulo às atividades inovativas das empresas (ABDI, 2015; LAPLANE, LAPLANE, 2017).

A fim de contribuir para essa discussão, este trabalho utiliza um conjunto de dados inédito, obtido por meio de uma tabulação especial elaborada pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Os dados foram obtidos a partir de um cruzamento das bases da Pesquisa de Inovação (PINTEC) e do Cadastro Geral de Empresas (CEMPRE) e referem-se às empresas que participaram de todas as edições da PINTEC, a saber, 2000, 2003, 2005, 2008, 2011, 2014 e 2017. O trabalho cobre um período de 20 anos, para o qual são identificadas as taxas de sobrevivência até o ano de 2020. Além dos dados gerais, são analisadas também as desagregações por porte (pequenas, médias e grandes) e setor (classificados por intensidade tecnológica).

Parte-se das hipóteses de que as taxas de sobrevivência das empresas inovadoras são superiores às das não inovadoras; que quanto maior o porte, maiores as taxas de sobrevivência; e que as taxas de sobrevivência se diferenciam segundo o grau de intensidade tecnológica, sendo menores nos setores classificados como de alta tecnologia, dados o mais alto risco e incerteza relacionados aos investimentos em inovação em setores da fronteira tecnológica.

O artigo está organizado em três seções, além da Introdução e Considerações Finais. A segunda seção apresenta a revisão da literatura, a terceira contém a metodologia, enquanto a quarta seção dedica-se à análise dos resultados.

2. Revisão da bibliografia

Diversos estudos empíricos que analisam a sobrevivência das empresas em países desenvolvidos e em desenvolvimento apontam para o importante papel da inovação na redução da taxa de mortalidade. Os principais indicadores de inovação analisados, no que se refere à dimensão do esforço inovativo, são os gastos com P&D, enquanto na dimensão do resultado inovativo, o indicador de inovação em produto é o mais comumente utilizado. Os recortes de porte das empresas e setor industrial, em geral considerados do ponto de vista da intensidade tecnológica, são usualmente contemplados nestes estudos.

Cefis e Marsili (2019), em um estudo para empresas holandesas, tiveram como objetivo identificar

se empresas que investem em P&D apresentaram melhores indicadores de sobrevivência após a crise de 2008. As autoras identificaram que a inovação em produto foi essencial para sobreviver durante e após a crise, enquanto os demais tipos de inovação investigados não apresentaram os mesmos resultados. No caso das inovações em produto, uma conclusão importante é que as capacitações inovativas agem como capacitações adaptativas no período pós-crise.

A relação entre atividades de P&D e sobrevivência também foi analisada por Pérez e Castillejo (2008) para empresas manufatureiras espanholas. O estudo mostrou que empresas que realizam P&D, independente da intensidade inovativa da indústria, possuem uma taxa de mortalidade menor do que as que não realizam ou compram P&D. Entretanto, apenas em setores de elevada intensidade tecnológica a sobrevivência das empresas que realizam P&D é maior do que daquelas que apenas fazem sua aquisição.

Buddelmeyer *et al.* (2010) analisam a relação entre inovação e sobrevivência de empresas na Austrália. Desenvolvem um estudo empírico a partir de dados de 300.000 empresas australianas durante o período de 1997 a 2003. Um dos principais aspectos destacados pelos autores refere-se à forte presença de incerteza na decisão em inovar pelas empresas. De acordo com os autores, os resultados encontrados na maioria dos estudos internacionais apontam para uma relação positiva entre inovação e sobrevivência. No caso deste estudo, é analisada a relação entre a sobrevivência e os investimentos mais radicais em inovação, como os pedidos de patentes. Dentre os resultados encontrados verifica-se uma relação negativa desse tipo de investimento em inovação com alto grau de incerteza e a probabilidade de sobrevivência da empresa.

Ugur e Vivarelli (2020) desenvolvem um estudo empírico em que buscam investigar a relação entre P&D/inovação, a sobrevivência e a produtividade das empresas. Os autores encontram nos estudos analisados que há evidência na literatura que indica um efeito positivo da inovação na sobrevivência e na produtividade. Identificam também que há avanços teóricos e metodológicos no levantamento feito pelos autores nos artigos publicados sobre o tema. Entretanto, evidenciam algumas áreas problemáticas que precisam de pesquisas mais aprofundadas, como a evidência de que há um grande grau de heterogeneidade nos resultados encontrados nas pesquisas empíricas dada a proliferação de variáveis de inovação, o que dificulta a análise comparativa entre os estudos.

Um dos mais destacados aspectos desenvolvidos no debate sobre inovação e sobrevivência é o recorte por porte das empresas (pequenas, médias e grandes).

Ortega-Argiles e Moreno (2007) desenvolvem um estudo empírico com objetivo de investigar a relação das estratégias competitivas gerenciais e a sobrevivência das empresas, considerando o recorte por porte. Utilizando-se de técnicas semi-paramétricas e paramétricas o estudo empírico analisa uma amostra de empresas industriais espanholas para o período de 1990 a 2001. Ao considerar as estratégias competitivas adotadas verifica-se que elas variam de acordo com o tamanho da empresa. Um dos principais resultados encontrados indica que a adoção de estratégia de diferenciação de produtos, como os gastos em P&D e os investimentos em publicidade, reduzem o risco de mortalidade das empresas, considerando a amostra total e as empresas de pequeno porte.

Um importante estudo que analisa essa relação empiricamente, a partir do recorte de porte, foi desenvolvido por Rosebusch *et al.* (2011). Os autores buscam investigar a intensidade e a direção da relação entre inovação e sobrevivência das pequenas e médias empresas (PMEs). Para isso desenvolvem uma análise empírica por meio da técnica de meta análise agregando 42 estudos empíricos envolvendo cerca de 21.270 empresas. Os resultados evidenciam: a) um efeito positivo entre inovação e desempenho das PMEs; b) quanto maior o volume de recursos em atividades de P&D maiores as chances de sobrevivências das empresas; c) a inovação tem impacto positivo e mais acentuado nas empresas jovens dos que nas PMEs mais estabelecidas; e, d) contrariamente à maioria dos estudos internacionais, os projetos de inovação desenvolvidos com parcerias externas (redes) não promovem efeito significativo na sobrevivência das empresas.

Uma outra dimensão de análise que se destaca no debate internacional diz respeito ao papel da inovação na sobrevivência das empresas ressaltando a intensidade tecnológica dos setores industriais das empresas analisadas.

Fontana e Nesta (2007) investigam a relação entre inovação de produto e sobrevivência da empresa para uma amostra de 121 empresas de setores de alta intensidade tecnológica. As evidências encontradas apontam para o fato de que aquelas que se encontram próximas à fronteira tecnológica são mais propensas

a serem adquiridas do que a não sobreviverem. Para os autores, os resultados encontrados indicam que o posicionamento do produto inovador é um sinalizador da qualidade da empresa e que um estoque de conhecimento (capital intangível) aumenta a probabilidade de sobrevivência.

Com intuito de analisar a relação entre inovação e sobrevivência em empresas de alta tecnologia da China, Zhang *et al.* (2018) desenvolvem um estudo empírico para 14.065 *start-ups* chinesas de alta tecnologia de 2007 a 2013. Os autores acreditam que a relação entre inovação e sobrevivência ainda é inconclusiva na literatura existente, especialmente quando se considera o caso de uma economia emergente em rápido crescimento como a chinesa. Os resultados encontrados sugerem que a inovação medida por patentes, eficiência da inovação e atividades de importação e exportação das empresas podem aumentar a taxa de sobrevivência das empresas chinesas de alta tecnologia.

Ugur *et al.* (2015) investigam a relação entre inovação e sobrevivência usando a classificação setorial proposta por K. Pavitt. Os autores constroem um estudo empírico com análise desequilibrada em painel constituído por 39.705 empresas do Reino Unido para o período de 1997 a 2012. Os resultados encontrados indicam a presença de uma relação em U invertido para diferentes tipos de gastos e fontes de financiamento de P&D. À medida que a intensidade de P&D aumenta, partindo de um baixo nível inicial, as taxas de sobrevivência aumentam. Após o ponto de inflexão, altos gastos em P&D podem reduzir as taxas de sobrevivência. Evidenciam também que a intensidade de P&D tem maior probabilidade de aumentar a sobrevivência quando as empresas estão em indústrias mais concentradas e classificadas em setores denominados de “fornecedores especializados” e “indústrias intensivas em escala”.

Ainda considerando o recorte setorial por intensidade tecnológica, em um estudo das firmas holandesas que deixaram o mercado em 2018, Cefis *et al.* (2020) encontraram dois padrões denominados “*revolving door*” e “*gale of creative destruction*”. O primeiro padrão foi encontrado sobretudo nos setores menos inovativos e, nesse caso, as empresas que não sobreviveram são firmas jovens e pequenas. Entretanto, nos setores mais inovativos as não sobreviventes são tanto firmas jovens como maduras, sendo as últimas expulsas por firmas inovativas entrantes, em um processo de destruição criativa.

Velucchi e Viviani (2007) investigam a relação entre inovação e sobrevivência das empresas italianas, utilizando a classificação setorial por intensidade tecnológica da Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE). A análise empírica utiliza uma amostra de empresas da região de Toscana, na Itália, para o período 2000-2005, que atuam na indústria manufatureira e no setor de serviços. As empresas analisadas têm como características predominantes serem de pequeno porte e de baixa intensidade tecnológica. Dentre os resultados encontrados destacam-se: a) as taxas de sobrevivência para empresas de grande porte são significativamente maiores do que as de empresas de menor porte; b) as empresas do setor de serviços têm maior probabilidade de sobrevivência do que as empresas da indústria manufatureira dado que os riscos da atividade são menores; c) o tamanho da empresa representa uma vantagem em aumentar a probabilidade de sobrevivência em setores industriais maduros e tradicionais (como couro e vestuário), mas não em setores industriais de alta tecnologia e em formação (como biotecnologia).

Embora a maior parte dos trabalhos tenha encontrado esse resultado positivo entre atividades de P&D e sobrevivência como evidenciado por Rosebusch *et al.* (2011), Boyer e Blazy (2014) identificam resultado distinto para empresas francesas. Ao comparar empresas inovativas e não inovativas, o estudo identificou uma relação negativa entre inovação e sobrevivência, que está mais vinculada ao denominado capital humano (características individuais dos empresários, como sexo, idade, experiência prévia e acesso a recursos financeiros).

Para o Brasil, estudos com essa temática são muito escassos. Apesar de as relações entre porte e sobrevivência estarem bem documentadas em pesquisas de entidades empresariais (SEBRAE, 2016), são raros os estudos com bases de dados maiores e períodos mais longos.

A questão da longevidade foi tratada por Conceição *et al.* (2018), com foco específico nos efeitos do sistema de tributação. O estudo analisou o Regime Tributário Simplificado Brasileiro (Simples Nacional), buscando compreender qual o efeito da adoção ou não desse regime na longevidade dos micro estabelecimentos industriais do país entre os anos de 2007 a 2013. Os autores concluíram que os estabelecimentos criados em 2007 que aderiram ao Simples Nacional apresentaram um grau de mortalidade 30% menor do que as empresas que não aderiram. Além disso, os resultados mostraram uma tendência a

um efeito maior do Simples Nacional para a sobrevivência dos setores menos intensivos em tecnologia.

Resende *et al.* (2016) usam a base de dados da Relação Anual de Informações Sociais (RAIS) para analisar a sobrevivência de pequenas empresas brasileiras no período 1995 a 2005. Como resultados principais do trabalho, que corroboram estudos para países desenvolvidos, foram encontrados efeitos positivos nas taxas de sobrevivência determinados pelo tamanho da firma, tamanho e crescimento da indústria e efeitos negativos da escala mínima de produção, concentração industrial e escala mínima eficiente. Outro resultado importante é das desigualdades regionais como fonte de variação nas taxas de sobrevivência.

Também fazendo uso da base da RAIS, Ehrl (2021) investiga o efeito dos empréstimos do Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES) no período de 2003 a 2014. O autor conclui que esses empréstimos, que contam com juros menores e prazos maiores que os praticados no mercado, contribuíram para diminuir as chances de saída do mercado e, portanto, foram importantes como políticas públicas.

Em artigo recente, Botelho *et al.* (2022) discutem os determinantes da sobrevivência de empresas industriais brasileiras de pequeno porte no período 1996 a 2016. Por meio de microdados da Pesquisa Industrial Anual Empresa (PIA) e do CEMPRE, o estudo utilizou modelos de análise de sobrevivência não paramétrico (função de risco de Kaplan-Meier) e semiparamétrico (modelo proporcional de Cox) a fim de analisar a taxa de sobrevivência por porte, por região e por intensidade tecnológica das empresas. Como principais resultados destaca-se a maior taxa de sobrevivência de pequenas empresas classificadas como de média intensidade tecnológica e as instaladas na região Nordeste do Brasil. Identificou-se também que as firmas que entram em mercados menos concentrados e com as maiores taxas de crescimento têm um menor risco de encerrarem suas atividades.

3. Metodologia

Os dados que compõem este artigo foram obtidos mediante tabulação especial obtida junto ao Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), a partir de um cruzamento das bases da Pesquisa de Inovação (PINTEC) e do Cadastro Geral de Empresas (CEMPRE).

O objetivo principal foi o de obter um conjunto de dados que permitisse comparar a performance, em termos de sobrevivência, de empresas inovadoras e não inovadoras. Como é conhecido, às empresas que respondem não ter inovado no questionário da PINTEC não é solicitado o mesmo conjunto de informações que àquelas que se declaram inovadoras. Com isso, pouco se sabe sobre esse universo empresarial que, na média das edições da PINTEC e considerando a amostra total, corresponde a cerca de dois terços do total.

Considerando esse objetivo principal, foram cruzadas as duas bases de dados, abrangendo as empresas industriais presentes em todas as edições da PINTEC (2000, 2003, 2005, 2008, 2011, 2014 e 2017), para as quais são identificadas as taxas de sobrevivência para os períodos subsequentes, 2005, 2010, 2015, 2018 e 2020, último ano disponível. Com esse procedimento metodológico se obteve o maior intervalo possível de sobrevivência, de 20 anos, para as empresas que participaram da primeira edição da PINTEC.

Após o cruzamento das bases de dados da PINTEC e do CEMPRE, a amostra de empresas industriais inovadoras e não inovadoras, que corresponde ao estrato certo da pesquisa, utilizada no presente estudo pode ser visualizada na tabela 1.

Tabela 1. Número de empresas (inovadoras e não inovadoras) da amostra – PINTEC 2000, 2003, 2005, 2008, 2011, 2014 e 2017

EMPRESAS	PINTEC 2000	PINTEC 2003	PINTEC 2005	PINTEC 2008	PINTEC 2011	PINTEC 2014	PINTEC 2017
Inovadoras	4.958	4.522	6.055	6.563	5.813	5.876	4.766
Não Inovadoras	5.276	6.049	6.180	7.648	6.836	5.846	5.550
Total	10.234	10.571	12.235	14.211	12.649	11.722	10.316

Fonte: Elaboração própria com base nos dados de Brasil (2022).

Além dos dados gerais de sobrevivência ao longo do período, são analisadas também as

desagregações por porte (pequenas, médias e grandes) e setor (classificados por intensidade tecnológica).

Quanto ao porte, as empresas industriais foram divididas em três faixas: micro e pequenas empresas (de 0 a 99 empregados), empresa de médio porte (de 100 a 499 empregados) e grandes empresas (500 ou mais empregados), seguindo a classificação utilizada por SEBRAE (2013).

Em relação à desagregação setorial, utilizou-se a classificação OECD (2005), que divide os setores em quatro níveis: baixa, média-baixa, média-alta e alta intensidade tecnológica.

4. Análise empírica

O objetivo dessa seção é apresentar o cenário de sobrevivência das empresas industriais inovadoras e não inovadoras no Brasil com base nas informações das edições da PINTEC de 2000, 2003, 2005, 2008, 2011, 2014 e 2017 que foram cruzadas com os dados do CEMPRE em anos selecionados (2005/2020).

A Figura 1¹, formada por sete gráficos (um para cada edição da PINTEC), traz a taxa de sobrevivência das empresas inovadoras e não inovadoras no Brasil. Os gráficos mostram o percentual de empresas que ainda estão ativas e que participaram da pesquisa de inovação, classificadas em inovadoras e não inovadoras.

De maneira geral, a curva de sobrevivência das firmas inovadoras é superior a curva das não inovadoras em todas as edições da PINTEC analisadas, significando que as empresas que não realizaram inovação apresentaram um percentual de encerramento de suas atividades maior do que as empresas que realizaram algum tipo de inovação.

Na PINTEC 2000 é possível observar que, do total de empresas que realizaram inovação e que estavam ativas em 2000, 93,51% ainda estavam em atividade no ano de 2005. Esse percentual decresce nos anos seguintes, sendo que em 2010, 81,63% das empresas inovadoras estavam ativas; em 2015, a taxa de sobrevivência foi de 72,13%; e no último ano analisado (2020), 67,06% das empresas ativas inovadoras de 2000 estavam em atividade.

No que tange às informações das empresas que não realizaram inovação no triênio 1998-2000, o percentual de empresas não inovadoras ativas ao longo dos anos analisados é menor do que o percentual verificado para as empresas inovadoras. Do total de empresas que participaram da PINTEC 2000 e que se declararam não inovadoras, apenas 56,35% continuaram em atividade em 2020, significando 10,71 pontos percentuais (p.p.) abaixo do percentual de sobrevivência verificado para as firmas inovadoras (67,06%).

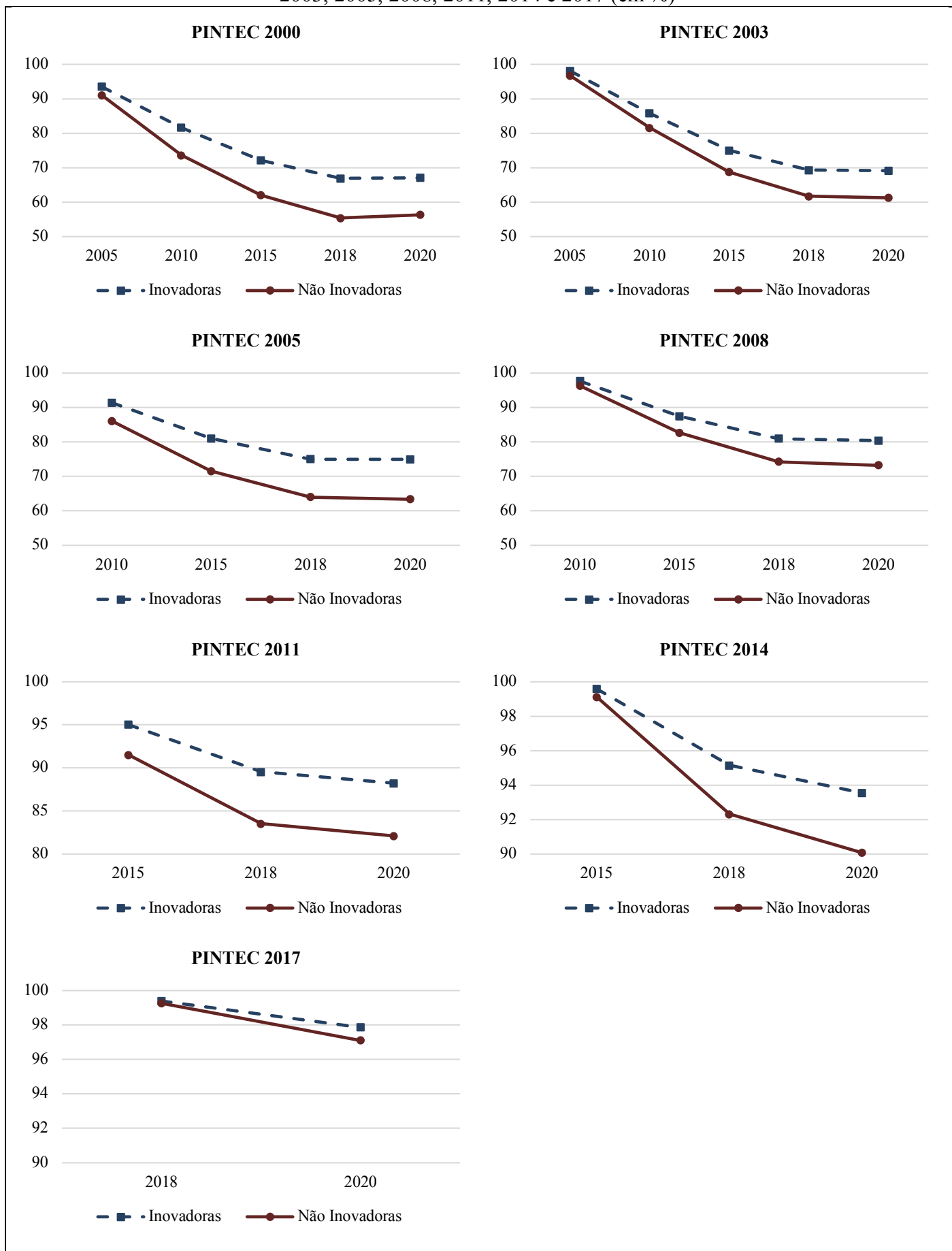
Resultado semelhante foi encontrado para as demais edições da PINTEC (2003, 2005, 2008, 2011, 2014 e 2017) como está ilustrado na Figura 1.

Resumidamente, na PINTEC 2003 as empresas inovadoras apresentaram uma taxa de sobrevivência de 98,10% em 2005, enquanto as empresas não inovadoras registraram um percentual de 96,73% (2005). Ambas apresentaram queda na taxa de sobrevivência ao longo do período analisado e, em 2020, 69,13% das empresas inovadoras ainda estavam ativas, já para as não inovadoras esse percentual foi de 61,25%.

A PINTEC 2005 também retrata o que fora visto nas edições anteriores, de tal modo que as firmas que não realizaram inovação no triênio 2003-2005 registraram um percentual de encerramento de suas atividades maior do que os estabelecimentos industriais que fizeram algum tipo de inovação, visto que, em 2010, 8,59% das empresas inovadoras tinha encerrado as suas atividades, enquanto esse valor foi de 13,90% para as não inovadoras.

¹ A tabela correspondente encontra-se no Apêndice (Tabela 1A).

Figura 1. Taxa de sobrevivência das empresas inovadoras e não inovadoras – PINTEC 2000, 2003, 2005, 2008, 2011, 2014 e 2017 (em %)²



Fonte: Elaboração própria com base nos dados de Brasil (2022).

Na pesquisa do triênio 2006-2008 (PINTEC 2008), 80,41% das empresas inovadoras permaneceram em atividades em 2020, enquanto esse percentual foi menor em 7,20 p.p. para as empresas não inovadoras (73,21%). (Figura 1).

Na PINTEC 2011, verificou-se que 95,03% das empresas que realizaram inovação ainda estavam em atividade em 2015; essa taxa decresceu nos anos seguintes, de tal modo que em 2020 o percentual de firmas inovadoras ativas era de 88,23%. A respeito das empresas não inovadoras que participaram dessa edição da PINTEC, em todos os anos selecionados a taxa de sobrevivência foi inferior à taxa de sobrevivência das inovadoras. Menciona-se que no último ano da série, 17,89% das empresas não inovadoras tinham encerrado as suas atividades.

As informações advindas da PINTEC 2014 e da PINTEC 2017 apontam para os mesmos resultados das edições anteriores, quais sejam: firmas inovadoras com curvas de sobrevivência superiores às das empresas não inovadoras em todos os anos analisados. Estes resultados são semelhantes aos encontrados em pesquisas de outros países, como os de Ugur e Vivarelli (2020), Cefis e Marsili (2019) e o de Pérez e Castillejo (2008) e vão ao encontro da primeira hipótese do trabalho, qual seja, a de que firmas inovadoras apresentam maiores taxas de sobrevivência.

Registre-se, por fim, que na última edição da PINTEC a diferença da taxa de sobrevivência entre as empresas inovadoras e não inovadoras é pequena. A esse respeito, deve-se atentar para o período mais curto transcorrido entre a edição da PINTEC 2017 e 2020, último ano com dados disponíveis no IBGE. Além de este período ser marcado por um decréscimo geral nos indicadores de inovação, atestado pelos resultados gerais da PINTEC 2017, o ano de 2020 é um ano atípico em função da pandemia do Covid-19. Portanto, a análise mais apurada das taxas de sobrevivência nesses anos requer uma maior distância temporal e o uso de outros indicadores de atividade econômica.

4.1. Sobrevivência entre empresas inovadoras e não inovadoras segundo o porte

A análise seguinte refere-se à desagregação dos dados por porte de empresas, sendo que o critério adotado na definição dos portes foi o número de pessoal ocupado nos estabelecimentos, em acordo com a classificação SEBRAE (2013). Assim, as empresas industriais foram divididas em três portes: micro e pequenas empresas (de 0 a 99 empregados), empresa de médio porte (de 100 a 499 empregados) e grandes empresas (500 ou mais empregados).

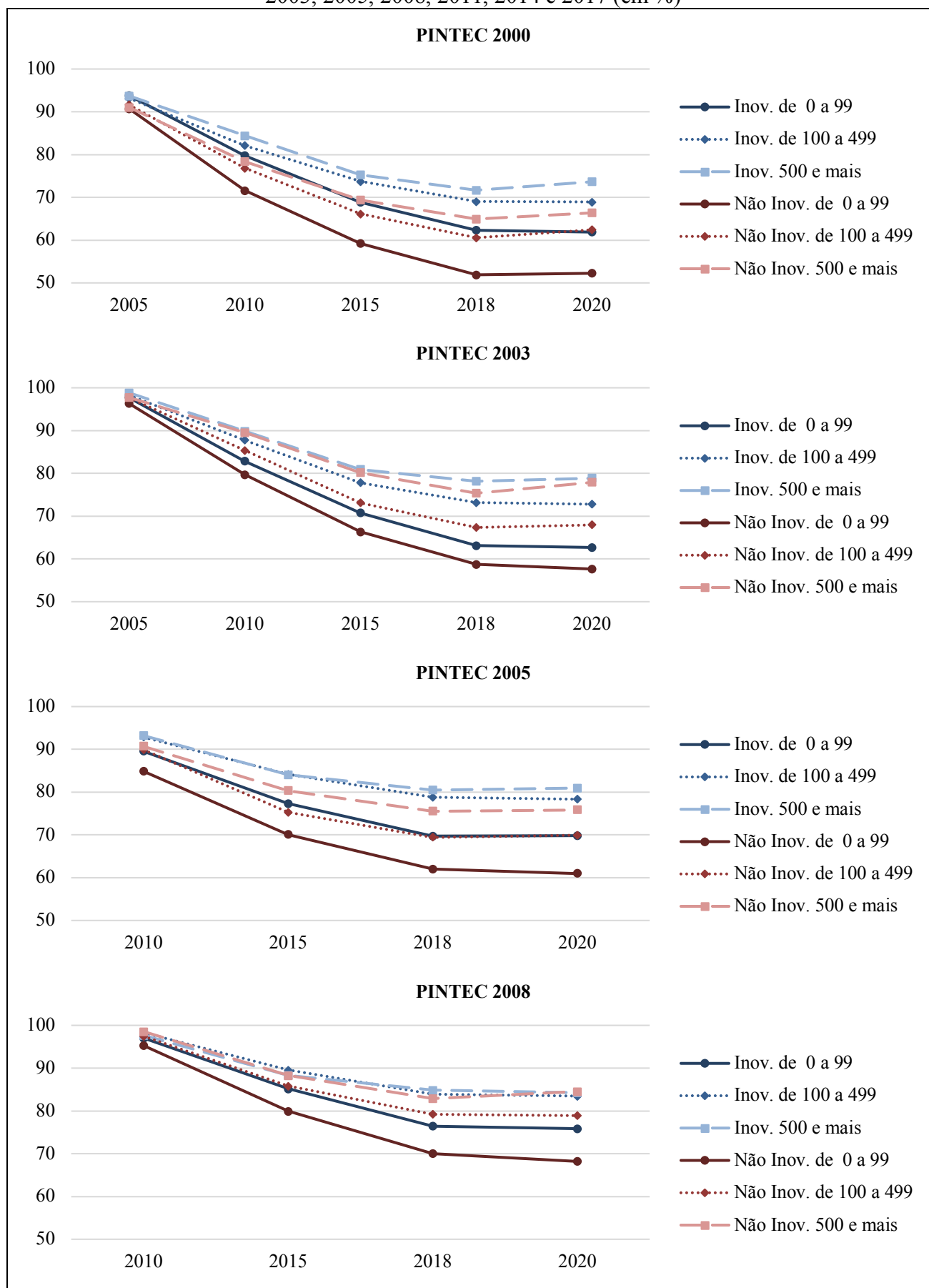
O conjunto de gráficos da Figura 2³ mostra a taxa de sobrevivência das empresas inovadoras e não inovadoras por porte e para todas as edições da PINTEC selecionadas neste estudo, porém, ressalta-se que a análise focará nas PINTEC 2000, 2008, 2014 e 2017, uma vez que os resultados encontrados nas demais pesquisas são semelhantes.

As informações da PINTEC 2000 são de que em 20 anos, para as micro e pequenas empresas, 61,88% daquelas que realizaram inovação no triênio 1998-2000 permaneceram em atividade, enquanto esse percentual foi menor para as empresas não inovadoras, 52,27%. No segmento das firmas de médio porte, têm-se que 68,93% das inovadoras estavam ativas em 2020, enquanto apenas 62,46% das empresas não inovadoras continuavam em atividade no mesmo ano. Já para as grandes empresas com mais de 500 pessoas ocupadas, a taxa de sobrevivência das inovadoras foi de 73,68% e das não inovadoras, de 66,42% ao final dos 20 anos (Figura 2).

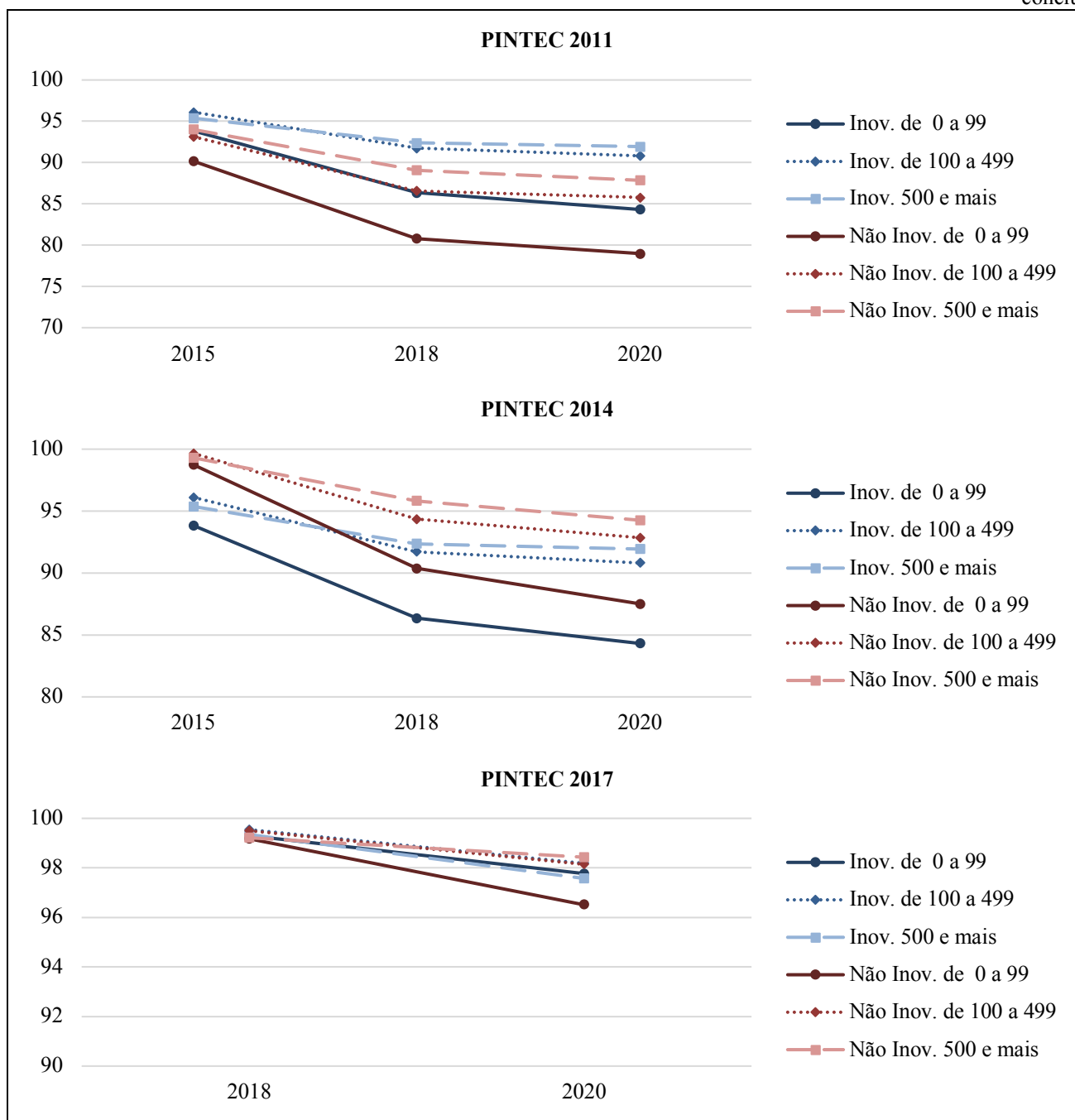
² Em 2020, houve um aumento da taxa de sobrevivência em relação à taxa registrada em 2018 em algumas edições e desagregações utilizadas. O motivo de tal ocorrência, ao que parece atípico, está sendo investigado junto ao IBGE.

³ A tabela correspondente encontra-se no Apêndice (Tabela 2A).

Figura 2. Taxa de sobrevivência das empresas inovadoras e não inovadoras, por porte – PINTEC 2000, 2003, 2005, 2008, 2011, 2014 e 2017 (em %)



continua



Fonte: Elaboração própria com base nos dados de Brasil (2022).

Na PINTEC 2008, os resultados mostraram que, do total de empresas de pequeno porte que estavam ativas em 2008 e que fizeram algum tipo de inovação no triênio 2006-2008, 97,04% estavam em atividade no ano de 2010, enquanto esse percentual decresceu para 75,85% em 2020. Contudo, essa queda na taxa de sobrevivência foi maior para as micro e pequenas empresas não inovadoras, visto que, em 2010, 95,28% ainda estavam ativas e em 2020, esse valor foi de 68,19%. Já as empresas de médio e grande portes tiveram taxas de sobrevivência maiores do que as empresas que empregam até 99 pessoas, isto vale tanto para o segmento das firmas inovadoras quanto para as não inovadoras. Em 12 anos as empresas inovadoras com 100 a 499 empregados apresentaram uma taxa de sobrevivência de 83,47%, enquanto a taxa para as não inovadoras do mesmo porte foi de 78,90%. Já as grandes empresas inovadoras apresentaram um percentual de sobrevivência de 84,26% e as não inovadoras tiveram uma taxa de sobrevivência em 12 anos de 84,54%, em 2020.

Portanto, dentro do mesmo porte, as firmas que realizaram inovação apresentaram curvas de sobrevivência superiores às empresas não inovadoras. Ou seja, ao considerar o porte de empresas de 0 a 99

empregados verifica-se que as inovadoras tiveram um percentual de sobrevivência maior do que os estabelecimentos não inovadores neste mesmo porte de micro e pequenas empresas. E isso também é válido quando se analisa os demais portes de empresas. Porém, este resultado não foi verificado nas edições da PINTEC de 2014 e 2017.

Na pesquisa realizada no triênio 2012-2014, as empresas não inovadoras, do segmento de médio e grande porte, apresentaram taxas de sobrevivência superiores às taxas dos estabelecimentos que realizaram inovação, independente do porte. Como mostra a Figura 2, as grandes empresas com mais de 500 pessoas ocupadas e não inovadoras apresentaram um percentual de sobrevivência de: 99,30% (em 2015), 95,83% (em 2018) e 94,26% (em 2020); já, as taxas de sobrevivência das empresas de médio porte não inovadoras foram: 99,66% (2015), 94,34% (2018) e 91,94% (2020). Esses valores foram superiores aos verificados para as firmas inovadoras, uma vez que a taxa de sobrevivência das grandes empresas inovadoras foram: 95,38% (2015), 92,37% (2018) e 91,94% (2020); das empresas de médio porte foram: 96,11% (2015), 91,72% (2018) e 90,81% (2020); e, das micro e pequenas firmas: 93,84% (2015), 86,34% (2018) e 84,31% (2020).

Fato semelhante foi identificado na PINTEC 2017, visto que as empresas não inovadoras de grande porte apresentaram um percentual de sobrevivência no último ano analisado superior ao das demais firmas. Enquanto, as grandes empresas não inovadoras registraram uma taxa de sobrevivência de 98,43%, em 2020; os estabelecimentos inovadores apresentaram uma taxa de sobrevivência de 97,57% (grandes empresas) 98,18% (médias empresas) e 97,77% (micro e pequenas empresas) no último ano analisado.

Em todos as faixas de portes houve uma diminuição do percentual de firmas ativas, sejam inovadoras ou não inovadoras e isso aconteceu em todas as edições da PINTEC analisadas neste estudo (considerando o resultado de 2020 comparado ao primeiro ano da série de cada PINTEC). Essa redução foi mais intensa para as firmas com até 99 empregados, especialmente para os estabelecimentos que não realizaram inovação. Por outro lado, as empresas com mais de 500 empregados apresentaram as maiores taxas de sobrevivência; em segundo lugar, as médias empresas (de 100 a 499 empregados) tiveram os maiores percentuais de sobrevivência.

Por fim, ao comparar a curva de sobrevivência entre os portes e considerando a segmentação entre empresa inovadora e não inovadora, um fato interessante é observado: as firmas não inovadoras classificadas como grandes (mais de 500 empregados) tiveram uma curva de sobrevivência superior à curva das empresas inovadoras de pequeno porte (de 0 a 99 empregados), com exceção nos anos de 2005 e de 2010 da PINTEC 2000; e, do ano de 2018 da PINTEC 2017. Além disso, no último ano analisado na PINTEC 2008, nos anos 2018 e 2020 da PINTEC 2011, em todos os anos da PINTEC 2014 e da PINTEC 2017, as empresas não inovadoras de médio porte também tiveram uma taxa de sobrevivência superior à taxa dos estabelecimentos inovadores de pequeno porte.

Em suma, nas PINTECs 2000, 2003, 2005, 2008 e 2011, as maiores taxas de sobrevivência foram registradas: em primeiro lugar, para as empresas inovadoras de grande porte, em segundo, as firmas inovadoras de médio porte e em terceiro, têm-se as empresas não inovadoras de grande porte. A curva de sobrevivência mais inferior foi verificada para as empresas não inovadoras de pequeno porte. Já na PINTEC 2014, os estabelecimentos de médio e grande porte que não realizaram inovação tiveram as maiores taxas de sobrevivência, sendo acompanhados pelas empresas inovadoras dos mesmos segmentos de porte. Por fim, na última PINTEC analisada, as curvas de sobrevivência das firmas de médio porte (inovadoras e não inovadoras) apresentaram trajetórias próximas, sendo as curvas de sobrevivência mais altas juntamente com a curva das grandes empresas não inovadoras.

Acerca desses resultados é importante destacar, em primeiro lugar, que a importância da inovação para a sobrevivência empresarial independe do porte, ou seja, na maior parte do período empresas inovadoras sobrevivem mais que as não inovadoras; em segundo lugar, deve-se registrar que os dados apontam para mudanças no ano de 2014, quando empresas não inovadoras de médio e grande portes apresentam taxas de sobrevivência maiores, resultado que se altera novamente na PINTEC 2017 (embora o período transcorrido desde então seja pequeno para uma análise mais aprofundada, como apontado anteriormente). Deve-se registrar que esse é o período em que se aprofunda a crise na economia brasileira e em que há um dismantelamento das políticas de apoio à inovação empresarial, o que certamente influenciou as atividades inovativas que, pela alta incerteza e altos custos envolvidos, requerem um

ambiente de maior estabilidade.

Portanto, feitas essas ressalvas, pode-se dizer que os resultados confirmam a segunda hipótese do trabalho, de que quanto maior o porte, maiores as taxas de sobrevivência.

4.2. Sobrevivência entre empresas inovadoras e não inovadoras segundo o grau de intensidade tecnológica setorial

Considerando os setores classificados por intensidade tecnológica em que as empresas atuam, os resultados das edições da PINTEC selecionadas indicam que há maior probabilidade de sobrevivência para as firmas inovadoras que atuam em setores de média-alta intensidade tecnológica, visto que as curvas de sobrevivência das empresas desse segmento foram superiores às demais curvas, independente da classificação do setor e da segmentação da empresa em inovadora ou não inovadora.

Com base na PINTEC 2000, a Figura 3⁴ mostra que, em 20 anos, as empresas inovadoras classificadas como de média-alta intensidade tecnológica apresentaram a maior taxa de sobrevivência, 70,49%. Já o percentual de firmas inovadoras classificadas como de média-baixa intensidade tecnológica que continuaram ativas em 2020 foi de 68,47%, enquanto para as empresas inovadoras de baixa intensidade tecnológica sobreviventes no último ano selecionado e que realizaram inovação no triênio 1998-2000 a taxa foi de 64,80%. Os estabelecimentos atuantes nos setores de alta intensidade tecnológica apresentaram os menores percentuais de sobrevivência, de 62,23% em 2020, mesmo percentual registrado em 2018.

Evolução semelhante foi registrada na PINTEC 2008, uma vez que as taxas de sobrevivência das empresas inovadoras de média-alta intensidade tecnológica foram as maiores. Em 12 anos, apenas 15% das firmas inovadoras que atuam em setores de média-alta tecnologia tinham encerrado as suas atividades, enquanto esse percentual de encerramento foi maior para as inovadoras de baixa intensidade tecnológica, de 22%.

Nas duas últimas edições da PINTEC, a curva de sobrevivência das empresas inovadoras que atuam em setores de média-alta intensidade tecnológica também foi superior às demais curvas. Na PINTEC 2014, os estabelecimentos inovadores de média-alta tecnologia registraram uma taxa de 94,39% em 2020, enquanto na PINTEC 2017 o percentual de sobrevivência das firmas inovadoras de média-alta intensidade tecnológica foi de 98,22%.

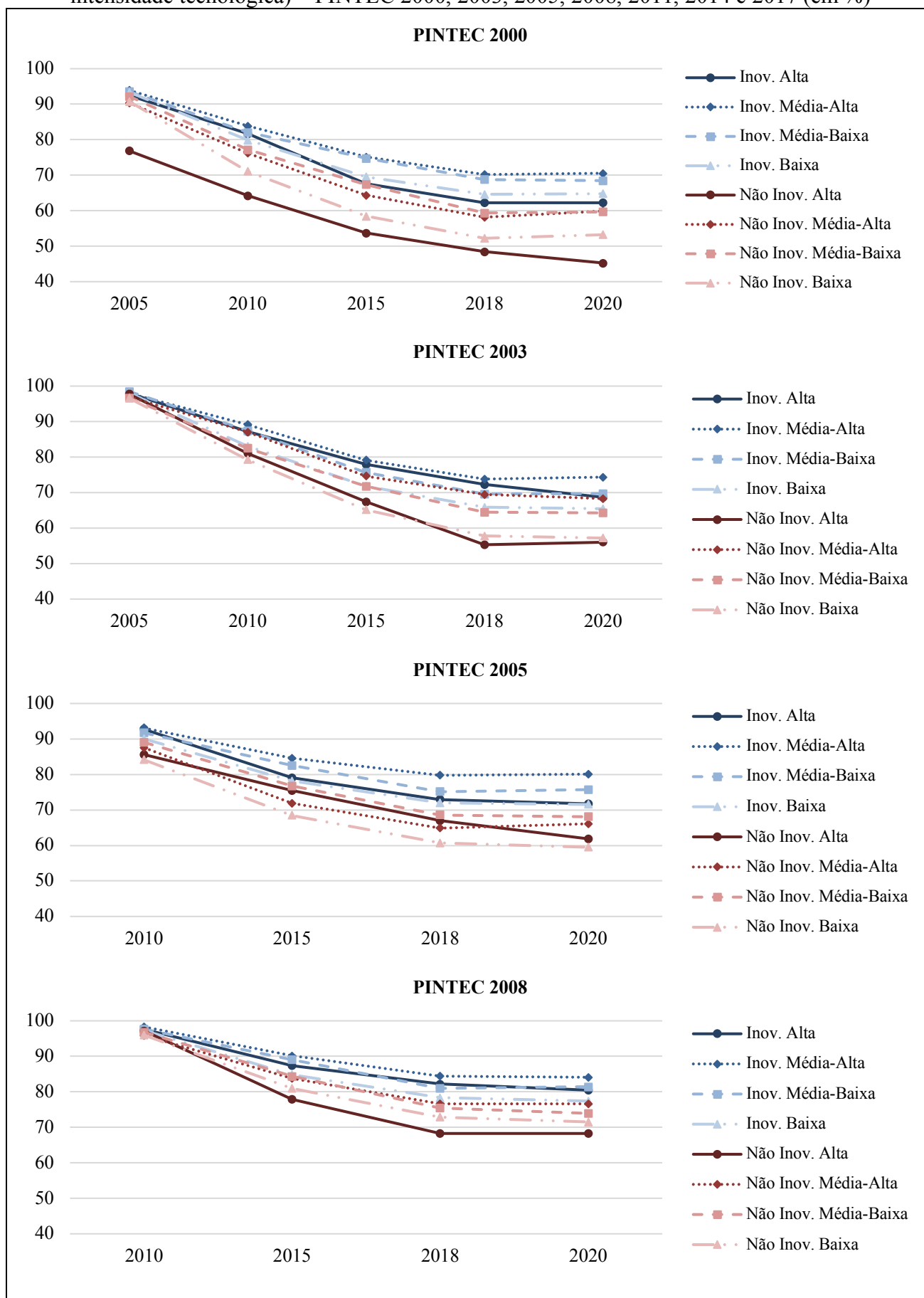
Esse resultado vai ao encontro de estudos internacionais como os de Zhang *et al.* (2018), Ugur *et al.* (2015), Velucchi e Viviani (2007) e Fontana e Nesta (2007) que encontraram evidências, para diferentes amostras de empresas e países, de que as empresas atuantes em setores de maior intensidade tecnológica apresentam uma maior taxa de sobrevivência. Entretanto, no caso brasileiro, as maiores taxas são encontradas nos setores classificados como de média-alta e não nos de alta intensidade tecnológica, o que certamente é reflexo da estrutura produtiva brasileira, que apresenta baixa participação desses setores e baixa competitividade das empresas aí presentes.

Acerca das empresas não inovadoras, que apresentaram taxas de sobrevivência menores do que as inovadoras independente do setor em que atuam, a menor taxa de sobrevivência foi registrada para as firmas dos setores de alta intensidade tecnológica, tanto na PINTEC 2000 e como nas edições de 2008, 2014 e 2017 (com exceção do último ano nessa PINTEC). Nota-se que uma pequena diferença foi verificada nas edições da PINTEC 2003 e 2005, bem como no último ano da PINTEC 2017. Nessas edições, a curva de sobrevivência inferior foi registrada para as empresas não inovadoras de baixa intensidade tecnológica.

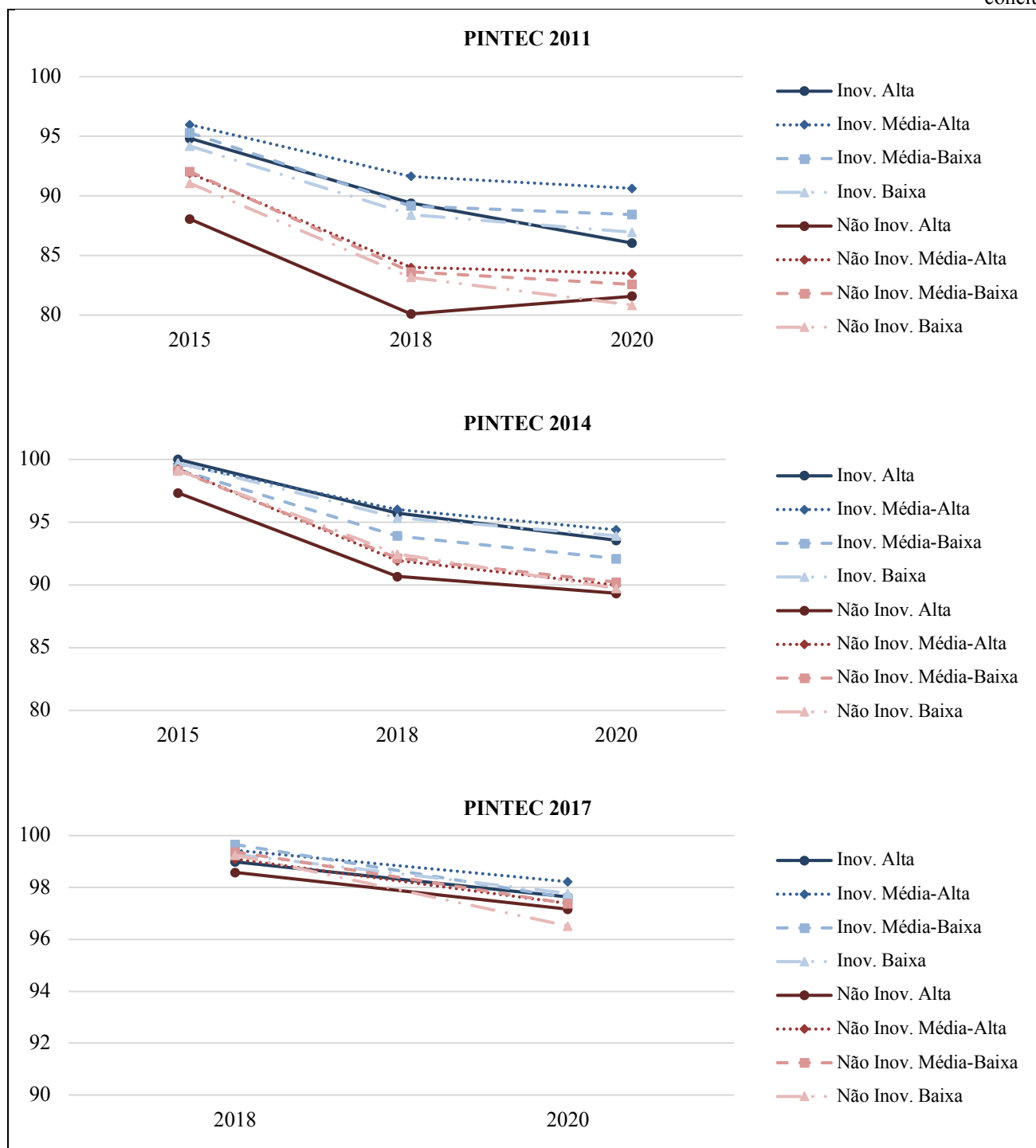
Analisando os dados para as empresas não inovadoras advindos da PINTEC 2000 e do CEMPRE, 55% das firmas não inovadoras que atuam em setores de alta intensidade tecnológica encerraram as suas atividades ao final de 20 anos. Esse percentual de encerramento foi menor para as empresas não inovadoras atuantes em setores de média-alta intensidade tecnológica e de média-baixa intensidade tecnológica.

⁴ A tabela correspondente encontra-se no Apêndice (Tabela 3A).

Figura 3. Taxa de sobrevivência das empresas inovadoras e não inovadoras, por setor (classificação de intensidade tecnológica) – PINTEC 2000, 2003, 2005, 2008, 2011, 2014 e 2017 (em %)



continua



Fonte: Elaboração própria com base nos dados de Brasil (2022).

No que tange às informações da PINTeC 2008, salienta-se que as empresas não inovadoras atuantes em setores de alta intensidade tecnológica apresentaram também os menores percentuais de sobrevivência, sendo que apenas 68,27% dos estabelecimentos não inovadores de alta tecnologia ainda estavam ativos em 2020, enquanto as firmas não inovadoras dos demais setores apresentaram taxas de sobrevivência superiores a 70%. Resultado semelhante foi identificado nas edições da PINTeC de 2014 e 2017, em que as firmas não inovadoras atuantes nos setores de alta intensidade tecnológica também tiveram as menores taxas de sobrevivência, enquanto as curvas mais altas foram verificadas para as empresas de média-baixa e média-alta intensidade tecnológica.

O mais baixo percentual de sobrevivência foi registrado para as empresas não inovadoras de alta tecnologia em cinco das sete edições da PINTeC analisadas, o que comprova a dificuldade de estar presente

em setores de alto dinamismo tecnológico sem implementar inovações. Nas demais edições (2005, 2011 e 2017), as mais baixas taxas de sobrevivência foram verificadas para as empresas não inovadoras de baixa tecnologia, que são aquelas que têm a maior participação na estrutura produtiva brasileira e cujos setores apresentam baixas barreiras à entrada e altas taxas de entrada e saída.

Este resultado nos permite comprovar parcialmente a terceira hipótese, qual seja, de que as taxas de sobrevivência se diferenciam segundo intensidade tecnológica, sendo maiores nos setores classificados como de alta tecnologia. De fato, verificou-se diferenças importantes de sobrevivência segundo a intensidade tecnológica. Entretanto, os setores que apresentam as mais baixas taxas de sobrevivência apresentam alguma variação entre inovadoras e não inovadoras e também entre as edições da PINTEC.

Em suma, as maiores curvas de sobrevivência, de acordo com a PINTEC 2000, 2008, 2014 e 2017, foram verificadas para as empresas que realizaram algum tipo de inovação, independente do setor em que a empresa atua. Com os dados desagregados, tem-se que as maiores taxas de sobrevivência foram apresentadas pelas firmas inovadoras de média-alta intensidade tecnológica, enquanto a curva mais baixa de sobrevivência foi dos estabelecimentos não inovadores dos setores de alta intensidade tecnológica.

Em relação aos setores de média-alta intensidade tecnologia, destaque-se que foram esses que apresentaram também as mais altas taxas de sobrevivência no estudo de Botelho *et al.* (2022). Este estudo valeu-se do uso de microdados da Pesquisa Industrial Anual (PIA) para o período 1996-2016. Portanto, com outra base de dados e com outra metodologia de análise verifica-se a importância desses setores para a economia brasileira.

5. Considerações finais

Em consonância com o arcabouço neoschumpeteriano a inovação pode ser considerada um importante elemento no desenho das estratégias de sobrevivência das empresas, bem como na constituição das estruturas de mercado. Com base nesse referencial, o presente estudo contribui de maneira pioneira para o debate sobre inovação e sobrevivência das empresas brasileiras, considerando a grande escassez tanto de estudos nacionais quanto internacionais sobre o tema.

A revisão da literatura aponta o desenvolvimento de estudos internacionais, de países desenvolvidos e de países em desenvolvimento, que investigam empiricamente a relação entre inovação e sobrevivência, destacando-se o recorte por porte das empresas e por setor industrial. O presente estudo contribui para o referido debate ao desenvolver um estudo empírico inédito com dados de inovação e sobrevivência de empresas industriais brasileiras por um período de 20 anos.

Dentre os resultados encontrados neste estudo, é possível verificar que as empresas inovadoras apresentam taxas de sobrevivência superiores às das não inovadoras, corroborando com a primeira hipótese do estudo.

Quanto à relação entre a taxa de sobrevivência e o tamanho da empresa, os resultados encontrados vão ao encontro das evidências presentes nos demais estudos empíricos analisados, em que as taxas de sobrevivência estão diretamente relacionadas ao porte, tanto para empresas inovadoras como para as não inovadoras. Em síntese, é possível afirmar que quanto maior o porte, maiores as taxas de sobrevivência. Entretanto, um destaque importante é o de que as taxas de sobrevivência de empresas inovadoras são sempre maiores e isso independe do porte.

No que se refere ao comportamento das taxas de sobrevivência por setor industrial de acordo com a intensidade tecnológica, as maiores taxas de sobrevivência, segundo a PINTEC 2000, 2008, 2014 e 2017, são das empresas que realizaram algum tipo de inovação, independente do setor em que a empresa atua. Ao se analisar os resultados de maneira desagregada, verifica-se que as maiores taxas de sobrevivência foram apresentadas pelas firmas inovadoras de média-alta intensidade tecnológica, enquanto a curva mais baixa de sobrevivência foi dos estabelecimentos não inovadores dos setores de alta intensidade tecnológica.

A partir dos resultados encontrados é possível inferir, no âmbito das políticas públicas, a alta importância de implementação de políticas de apoio à inovação, uma vez que a inovação desempenha um papel fundamental na sobrevivência das empresas brasileiras. Ademais, vale destacar a necessidade de que o desenho dos instrumentos das políticas considere as especificidades apresentadas no recorte por porte e por intensidade tecnológica setorial.

Por fim, acredita-se ainda que haja amplo espaço para estudos futuros, como os que puderem utilizar

dados das empresas após 2020 com intuito de identificar os efeitos da pandemia pelo Covid-19 na taxa de inovação e nos efeitos sobre a taxa de sobrevivências das empresas, por tamanho e setor industrial.

Referências bibliográficas

- ABDI - Associação Brasileira de Desenvolvimento Industrial. *Dez anos de Política Industrial: balanço e perspectivas*. (Org.) De Toni, J. Brasília: ABDI, 2015.
- ANYADIKE-DANES, M.; HART, M. All grown up? The fate after 15 years of a quarter of a million UK firms born in 1998. *Journal of Evolutionary Economics*, v. 28, n. 1, p. 45-76, 2018. DOI: <https://doi.org/10.1007/s00191-017-0549-x>
- AUDRETSCH, D. B. New-Firm Survival and the Technological Regime. *The Review of Economics and Statistics*, v. 73, n. 3, p. 441, 1991. DOI: <https://doi.org/10.2307/2109568>
- BOTELHO, M. R.A.; SOUSA, G. F.; CARRIJO, M. C.; FERREIRA, J. B.; SILVA, A. C. Survival determinants for Brazilian companies, 1996 to 2016. *Journal of Industrial and Economic Business*, v. 49, p. 1-34, 2022. <https://doi.org/10.1007/s40812-022-00217-1>
- BOYER, T.; BLAZY, R. Born to be alive? The survival of innovative and non-innovative French micro-start-ups. *Small Business Economics*, v. 42, n. 4, p. 669–683, 2014. DOI: <https://doi.org/10.1007/s11187-013-9522-8>
- BRASIL. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). *Base de dados da PINTEC e Base de dados do Cadastro Central de Empresas (CEMPRE)*. [tabulação especial]. 2022. Disponibilizada por e-mail em 2022.
- BUDELMEYER, H.; JENSEN, P.H.; WEBSTER, E. Innovation and the determinants of company survival. *Oxford Economic Papers*, v. 62, n. 2, p. 261-285, 2010. DOI: <https://doi.org/10.1093/oenp/gpp012>
- CEFIS, E.; MALERBA, F.; MARSILI, O.; ORSENIGO, L. Time to exit: “revolving door effect” or “Schumpeterian gale of creative destruction”? *Journal of Evolutionary Economics*, 2020. DOI: <https://doi.org/10.1007/s00191-020-00701-8>
- CEFIS, E.; MARSILI, O. Good times, bad times: innovation and survival over the business cycle. *Industrial and Corporate Change*, v. 28, n. 3, p. 565–587, 2019. DOI: <https://doi.org/10.1093/ICC/DTY072>.
- CEFIS, E.; MARSILI, O. Born to Flip. Exit decisions of entrepreneurial firms in high-tech and low-tech industries. *Journal of Evolutionary Economics*, v. 21, p. 473-498, 2011. DOI: <https://doi.org/10.1007/s00191-010-0210-4>
- CEFIS, E.; MARSILI, O. Survivor: The role of innovation in firms’ survival *Research Policy* (35), p. 626-41, 2006.
- COAD, A.; HOLM, J. R.; KRAFFT, J.; QUATRARO, F. Firm age and performance. *Journal of Evolutionary Economics*, v. 28, n. 1, p. 1–11, 2018. DOI: <https://doi.org/10.1007/s00191-017-0532-6>
- CONCEIÇÃO, O. C.; SARAIVA, M. V.; FOCHEZATTO, A. FRANÇA, M. T. A. Brazil’s Simplified Tax Regime and the longevity of Brazilian manufacturing companies: A survival analysis based on RAIS microdata. *Economia*, v. 19, n. 2, p. 164–186, 2018. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.econ.2017.10.003>
- COWLING, M.; LIU, W.; ZHANG, N. Did firm age, experience, and access to finance count? SME performance after the global financial crisis. *Journal of Evolutionary Economics*, v. 28, n. 1, p. 77–100, 2018. DOI: <https://doi.org/10.1007/s00191-017-0502-z>
- EHRL, P. Live large or die young: subsidized loans and firm survival in Brazil. *Empirical Economics*, 2021. DOI: <https://doi-org.ez34.periodicos.capes.gov.br/10.1007/s00181-020-02003-1>
- FONTANA, R.; NESTA, L. Product Innovation and Survival in a High-Tech Industry. *Hal Open Science*, n.2007-30, p. 1-48, 2007.
- LAPLANE, M.; LAPLANE, A. Planes industriales y los desafíos del desarrollo sostenible en Brasil. In: CIMOLI, M; CASTLLO, M. (eds) *Políticas industriales y tecnológicas em América Latina*, p. 133-74, 2017.
- MORCEIRO, P. C.; GUILHOTO, J. J. M. Desindustrialização setorial e estagnação de longo prazo da manufatura brasileira. *Anais do IV Encontro de Economia Industrial e da Inovação*, Campinas, 2019.
- MORCEIRO, P. C.; GUILHOTO, J. J. M. Adensamento produtivo e esgarçamento do tecido industrial

- brasileiro. *Economia e Sociedade*, v. 29 (3), p. 835-60, 2020. DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/1982-3533.2020v29n3art07>
- NASSIF, A.; FEIJÓ, C.; ARAUJO, E. Structural change and economic development: is Brazil catching up or falling behind? *Cambridge Journal of Economics*, v. 39, n. 5, p. 1307-1332, 2015.
- ORGANIZAÇÃO PARA A COOPERAÇÃO E DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO (OECD). Directorate for Science, Technology and Industry. Stan indicators. 2005. Disponível em: <<http://bit.ly/2zfKU2>>. Acesso em: 02 fev. 2015.
- ORTEGA-ÁRGILES, R.; MORENO, R. Firm Competitive Strategies and the Likelihood of Survival - The Spanish Case. *Discussion Papers on Entrepreneurship, Growth and Public Policy*. Max Planck Institute of Economics, p.1-29, 2007.
- PÉREZ, S. E; CASTILLEJO, J. A. M. The Resource-Based Theory of the Firm and Firm Survival. *Small Business Economics*, v. 30, n. 3, p. 231–249, 2008. DOI: <https://doi.org/10.1007/s11187-006-9011-4>
- RESENDE, M.; CARDOSO, V.; FAÇANHA, L. O. Determinants of survival of newly created SMEs in the Brazilian manufacturing industry: an econometric study. *Empirical Economics*, v. 50, n. 4, p. 1255–1274, 2016. DOI: <https://doi.org/10.1007/s00181-015-0981-4>
- ROSENBUSCH, N.; BRINCKMANN, J.; BAUSCH, A. Is innovation always beneficial? A meta-analysis of the relationship between innovation and performance in SMEs. *Journal of Business Venturing*, v. 26, n. 4, p. 441–457, 2011. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jbusvent.2009.12.002>
- SEBRAE - Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas. *Definição de porte de estabelecimentos segundo o número de empregados*. 2013. Disponível em: <https://www.sebrae.com.br/Sebrae/Portal%20Sebrae/UFs/SP/Pesquisas/MPE_conceito_empregados.pdf>. Acesso em: 14 de janeiro de 2022.
- _____. *Sobrevivência das empresas no Brasil*. Brasília, 2016.
- STEINDL, J. *Pequeno e Grande Capital – Problemas econômicos do tamanho das empresas*. Ed. Hucitec/Unicamp, São Paulo, 1990.
- UGUR, M.; TRUSHIN, E.; SOLOMON, E. Inverted-U Relationship between Innovation and Survival: evidence from firm-level UK Data. *SSRN Electronic Journal*, p.01-38, 2015. DOI: <https://dx.doi.org/10.2139/ssrn2693932>.
- UGUR, M.; VIVARELLI, M. Innovation, Firm Survival and Productivity: the State of the Art. *Economics of Innovation and New Technology*, v. 30, no. 5, p. 433-67, 2020.
- WAGNER, J. Exports, Imports and Firm Survival: first evidence for manufacturing enterprises in Germany. Working Paper Series in Economics, n.211, University of Lüneburg, p.1-45, 2011.
- VELUCCHI, M.; VIVIANI, A. Firms' survival and Competitiveness: a case study in Tuscany. *Statistica Applicata*, v.19, n.4, p. 325-342, 2007.
- ZHANG, D.; ZHENG, W.; Ning, L. Does innovation facilitate firm survival? Evidence from Chinese high-tech firms. *Economic Modelling*, v.75, n.C, p. 458-468, 2018.

Apêndice

Tabela 1A. Taxa de sobrevivência das empresas inovadoras e não inovadoras – PINTEC 2000, 2003, 2005, 2008, 2011, 2014 e 2017 (em %)

Edição PINTEC	Empresas	2005	2010	2015	2018	2020
PINTEC 2000	Inovadoras	93,51	81,63	72,13	66,92	67,06
	Não Inovadoras	91,03	73,64	62,02	55,42	56,35
PINTEC 2003	Inovadoras	98,10	85,78	75,01	69,28	69,13
	Não Inovadoras	96,73	81,58	68,71	61,71	61,25
PINTEC 2005	Inovadoras	-	91,41	81,01	74,98	74,96
	Não Inovadoras	-	86,10	71,55	64,03	63,37
PINTEC 2008	Inovadoras	-	97,65	87,48	80,92	80,41
	Não Inovadoras	-	96,30	82,65	74,27	73,21
PINTEC 2011	Inovadoras	-	-	95,03	89,54	88,23
	Não Inovadoras	-	-	91,53	83,53	82,11
PINTEC 2014	Inovadoras	-	-	99,59	95,15	93,55
	Não Inovadoras	-	-	99,13	92,32	90,08
PINTEC 2017	Inovadoras	-	-	-	99,39	97,86
	Não Inovadoras	-	-	-	99,26	97,10

Fonte: Elaboração própria com base nos dados de Brasil (2022).

Tabela 2A. Taxa de sobrevivência das empresas inovadoras e não inovadoras, por porte – PINTEC 2000, 2003, 2005, 2008, 2011, 2014 e 2017 (em %)

Edição PINTEC	Empresas	Porte	2005	2010	2015	2018	2020
PINTEC 2000	Inovadoras	De 0 a 99	93,79	79,74	68,88	62,35	61,88
		De 100 a 499	93,16	82,14	73,72	69,02	68,93
		500 e mais	93,73	84,43	75,25	71,67	73,68
	Não Inovadoras	De 0 a 99	90,72	71,56	59,22	51,90	52,27
		De 100 a 499	91,62	76,81	66,13	60,56	62,46
		500 e mais	91,04	78,36	69,40	64,93	66,42
PINTEC 2003	Inovadoras	De 0 a 99	97,69	82,81	70,75	63,08	62,68
		De 100 a 499	98,25	87,77	77,80	73,14	72,78
		500 e mais	98,83	89,82	80,91	78,15	78,90
	Não Inovadoras	De 0 a 99	96,33	79,67	66,29	58,71	57,64
		De 100 a 499	97,68	85,36	73,12	67,35	67,98
		500 e mais	97,73	89,52	80,17	75,35	77,90
PINTEC 2005	Inovadoras	De 0 a 99	-	89,54	77,30	69,71	69,81
		De 100 a 499	-	92,84	84,13	78,77	78,34
		500 e mais	-	93,21	84,04	80,48	80,90
	Não Inovadoras	De 0 a 99	-	84,86	70,08	61,97	60,96
		De 100 a 499	-	89,92	75,25	69,41	69,92
		500 e mais	-	90,69	80,34	75,52	75,86
PINTEC 2008	Inovadoras	De 0 a 99	-	97,04	85,18	76,46	75,85
		De 100 a 499	-	98,30	89,54	83,86	83,47
		500 e mais	-	97,68	88,32	84,84	84,26
	Não Inovadoras	De 0 a 99	-	95,28	79,93	70,05	68,19
		De 100 a 499	-	97,47	85,82	79,21	78,90
		500 e mais	-	98,56	88,25	82,89	84,54
PINTEC 2011	Inovadoras	De 0 a 99	-	-	93,84	86,34	84,31
		De 100 a 499	-	-	96,11	91,72	90,81
		500 e mais	-	-	95,38	92,37	91,94
	Não Inovadoras	De 0 a 99	-	-	90,17	80,80	78,98
		De 100 a 499	-	-	93,13	86,57	85,78
		500 e mais	-	-	94,00	89,08	87,85
PINTEC 2014	Inovadoras	De 0 a 99	-	-	93,84	86,34	84,31
		De 100 a 499	-	-	96,11	91,72	90,81
		500 e mais	-	-	95,38	92,37	91,94
	Não Inovadoras	De 0 a 99	-	-	98,74	90,37	87,51
		De 100 a 499	-	-	99,66	94,34	92,85
		500 e mais	-	-	99,30	95,83	94,26
PINTEC 2017	Inovadoras	De 0 a 99	-	-	-	99,30	97,77
		De 100 a 499	-	-	-	99,55	98,18
		500 e mais	-	-	-	99,35	97,57
	Não Inovadoras	De 0 a 99	-	-	-	99,18	96,51
		De 100 a 499	-	-	-	99,50	98,14
		500 e mais	-	-	-	99,22	98,43

Fonte: Elaboração própria com base nos dados de Brasil (2022).

Tabela 3A. Taxa de sobrevivência das empresas inovadoras e não inovadoras, por setor (classificação de intensidade tecnológica) – PINTEC 2000, 2003, 2005, 2008, 2011, 2014 e 2017 (em %)

Edição PINTEC	Empresas	Intensidade Tecnológica	2005	2010	2015	2018	2020
PINTEC 2000	Inovadoras	Alta	92,45	81,65	67,63	62,23	62,23
		Média-Alta	93,91	83,90	75,12	70,18	70,49
		Média-Baixa	93,54	82,06	74,73	68,76	68,47
		Baixa	93,38	79,91	69,56	64,62	64,80
	Não Inovadoras	Alta	76,84	64,21	53,68	48,42	45,26
		Média-Alta	90,41	76,21	64,38	58,16	59,90
		Média-Baixa	92,22	77,20	67,39	59,38	59,69
		Baixa	90,78	71,09	58,46	52,23	53,24
PINTEC 2003	Inovadoras	Alta	97,99	87,15	77,91	72,29	68,67
		Média-Alta	97,95	89,13	79,11	73,80	74,32
		Média-Baixa	98,48	87,40	75,68	69,60	69,71
		Baixa	98,00	83,03	71,82	65,87	65,45
	Não Inovadoras	Alta	97,73	81,06	67,42	55,30	56,06
		Média-Alta	96,94	87,05	74,62	69,42	68,30
		Média-Baixa	96,68	82,51	71,73	64,47	64,27
		Baixa	96,57	79,27	65,16	57,80	57,18
PINTEC 2005	Inovadoras	Alta	-	92,71	79,03	72,95	71,73
		Média-Alta	-	93,06	84,54	79,75	80,06
		Média-Baixa	-	91,71	82,53	75,12	75,68
		Baixa	-	90,01	78,10	72,00	71,53
	Não Inovadoras	Alta	-	85,59	75,42	66,95	61,86
		Média-Alta	-	87,54	71,84	64,87	66,05
		Média-Baixa	-	89,05	76,75	68,55	68,08
		Baixa	-	84,11	68,47	60,67	59,49
PINTEC 2008	Inovadoras	Alta	-	97,61	87,42	82,21	80,48
		Média-Alta	-	98,30	90,15	84,46	84,11
		Média-Baixa	-	97,66	89,09	80,97	81,43
		Baixa	-	97,28	84,81	78,33	77,41
	Não Inovadoras	Alta	-	97,19	77,91	68,27	68,27
		Média-Alta	-	95,95	83,80	76,62	76,62
		Média-Baixa	-	96,80	84,40	75,44	73,93
		Baixa	-	95,98	80,99	72,86	71,52
PINTEC 2011	Inovadoras	Alta	-	-	94,83	89,41	86,05
		Média-Alta	-	-	95,98	91,64	90,63
		Média-Baixa	-	-	95,30	89,15	88,43
		Baixa	-	-	94,18	88,41	86,95
	Não Inovadoras	Alta	-	-	88,06	80,10	81,59
		Média-Alta	-	-	91,91	84,00	83,49
		Média-Baixa	-	-	92,05	83,62	82,57
		Baixa	-	-	91,06	83,17	80,84
PINTEC 2014	Inovadoras	Alta	-	-	100,00	95,71	93,56
		Média-Alta	-	-	99,66	96,01	94,39
		Média-Baixa	-	-	99,20	93,91	92,10
		Baixa	-	-	99,71	95,35	93,92
	Não Inovadoras	Alta	-	-	97,33	90,67	89,33
		Média-Alta	-	-	99,24	91,94	89,98
		Média-Baixa	-	-	99,13	92,13	90,22
		Baixa	-	-	99,15	92,46	89,72
PINTEC 2017	Inovadoras	Alta	-	-	-	98,99	97,64
		Média-Alta	-	-	-	99,43	98,22
		Média-Baixa	-	-	-	99,66	97,60
		Baixa	-	-	-	99,28	97,77
	Não Inovadoras	Alta	-	-	-	98,58	97,16
		Média-Alta	-	-	-	99,09	97,38
		Média-Baixa	-	-	-	99,38	97,38
		Baixa	-	-	-	99,25	96,52

Fonte: Elaboração própria com base nos dados de Brasil (2022).