

UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ
FACULDADE DE ECONOMIA, ADMINISTRAÇÃO, ATUÁRIA E CONTABILIDADE
CURSO DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ECONOMIA – CAEN
MESTRADO PROFISSIONAL EM ECONOMIA – MPE

OTÁVIO FERNANDES FONTENELLE

UMA INVESTIGAÇÃO DOS FATORES ECONÔMICOS QUE INFLUENCIAM NA
SOBREVIDA DE MICRO E PEQUENAS EMPRESAS DO ESTADO DO CEARÁ NO
PERÍODO DE 2002-2006

FORTALEZA
2009

OTÁVIO FERNANDES FONTENELLE

UMA INVESTIGAÇÃO DOS FATORES ECONÔMICOS QUE INFLUENCIAM NA
SOBREVIDA DE MICRO E PEQUENAS EMPRESAS DO ESTADO DO CEARÁ NO
PERÍODO DE 2002-2006

Dissertação submetida à Coordenação do
Curso de Pós-Graduação
Em Economia (CAEN), da Universidade
Federal do Ceará, como requisito
parcial para obtenção do grau de
Mestre em Economia
Área de concentração:
Economia de Empresas
Orientador: Prof. Dr Maurício Benegas

FORTALEZA
2009

OTÁVIO FERNANDES FONTENELLE

UMA INVESTIGAÇÃO DOS FATORES ECONÔMICOS QUE INFLUENCIAM NA
SOBREVIDA DE MICRO E PEQUENAS EMPRESAS DO ESTADO DO CEARÁ NO
PERÍODO DE 2002-2006

Dissertação submetida à Coordenação do Curso de Pós-Graduação em
Economia, da Universidade Federal do Ceará, como requisito parcial
para a obtenção do grau de Mestre em Economia Área
de concentração Economia de Empresas.

Aprovada em 30/09/2009.

BANCA EXAMINADORA

Prof. Dr. Maurício Benegas. (Orientador)
Universidade Federal do Ceará-UFC

Prof. Dr. Paulo Rogério Faustino Matos
Universidade Federal do Ceará-UFC

Prof. Dr. Ronaldo de Albuquerque e Arraes
Universidade Federal do Ceará-UFC

A Deus; a minha esposa, Ana Carla, e filha, Clarice; a meus pais e irmãos.

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Secretaria da Fazenda do Estado do Ceará que com seu programa de incentivo educacional colaborou para realização dessa dissertação de mestrado.

A meu orientador professor Doutor Maurício Benegas que sempre se mostrou disponível, receptivo e colaborativo as minhas idéias. Sem sua orientação esse trabalho não seria possível. Obrigado.

Agradeço também a meus colegas de trabalho, em especial Thiago Barcelos, pelo apoio e compreensão nas horas em que o mestrado possa ter me tirado – mesmo que por alguns instantes – o foco de minhas atividades diárias.

“As fronteiras da minha linguagem são as fronteiras do meu universo”
Ludwig Wittgenstein

RESUMO

A dissertação tem o objetivo de investigar fatores econômicos que possam influenciar na sobrevivência de micros e pequenas empresas (MEPs) contribuintes do Imposto sobre Operações relativas à Circulação de Mercadorias e sobre Prestações de Serviços de Transporte Interestadual e Intermunicipal e de Comunicação (ICMS) do Estado do Ceará no período de 2002 à 2006. Para isso, aplicou-se uma técnica estatística denominada análise de sobrevivência a partir de modelos não lineares cujo estimador não-paramétrico escolhido foi o de KAPLAN-MEIER. Com os dados de sobrevivência devidamente modelados, buscou-se estratificá-los focando os municípios dos logradouros das MEPs; dentro do que tange as operações do ICMS, focando as atividades econômicas segundo a classificação nacional de atividades econômicas (CNAE) versão fiscal 1.0/1.1; e, finalmente, observar a relação do Estado – enquanto autoridade fiscal – com esses pequenos estabelecimentos, restringindo temporariamente seu faturamento ou mesmo baixando sua inscrição estadual, impossibilitando a continuidade de suas atividades. Dos municípios, utilizou-se como índice de estratificação entre as curvas de sobrevivência o produto interno bruto (PIB) per capita e os investimentos médio per capita em educação daquelas empresas localizadas em municípios com 30 ou mais estabelecimentos ativados no ano de 2002. Dentre outras, duas importantes observações foram identificar o município de Fortaleza como um ‘outliner’ frente aos outros municípios e a forte dominância da curva de sobrevivência das empresas que não sofreram intervenção do fisco em suas atividades sobre aquelas que tiveram.

Palavras-chave: Análise de Sobrevivência, Micros e Pequenas Empresas, Modelagem de Dados de Sobrevivência, Caracterização de Dados de Sobrevivência, Estimador não-paramétrico KAPLAN-MEIER.

ABSTRACT

The main objective of this research is to explore economics issues that may induce impact on lifetime of small businesses during 2002 to 2006. The group of enterprises studied was selected from database of taxpayers recorded at fiscal authority of State of Ceará. To do that, the methodology was focused on a branch of statistics which deals with survival analysis, called duration analysis or duration modeling in economics. It was applied non-linear model whose non-parametric estimator chosen was KAPLAN-MEIER. Through that methodology, it was developed sceneries based on the following attributes: county where the enterprises were established; economics activities based on national classification, fiscal version 1.0/1.1; and, finally, the relationship between State of Ceará – as fiscal authority – and enterprises. The counties were grouped applying two parameters of stratifications: gross domestic product (GDP) per capita and investment in education per capita. Before any stratification, only counties with thirty or more enterprises starting their activities in year 2002 were considered in sceneries to analysis.

Keywords: Small Business, Survival Analysis, Duration Analysis, Duration Modeling, KAPLAN-MEIER; Survival Data Modeling.

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	9
2	MICRO E PEQUENAS EMPRESAS	14
2.1	Caracterização	14
2.2	Breves comentários sobre empreendedorismo no Brasil	14
3.	METODOLOGIA	17
3.1	Análise de sobrevivência	17
3.2	Modelo não paramétricos de sobrevivência: Kaplan-Meier	18
3.3	‘Proxy’ para o tempo de vida e base de dados	19
3.4	Software de apoio à construção das curvas de sobrevivência	21
4.	CARACTERIZAÇÃO DOS DADOS DE SOBREVIVÊNCIA PROPOSTO	23
4.1	Modelagem do evento falha	24
4.2	Modelagem do evento censura	27
4.2.1	Censura por mudança de município	27
4.2.2	Censura por mudança de regime de recolhimento	27
4.2.3	Censura por decurso de prazo	28
4.3	Dados Caracterizados	28
5	RESULTADOS e DISCUSSÕES	30
5.1	Cenário 1	30
5.2	Cenário 2	32
5.3	Cenário 3	34
5.4	Cenário 4	36
5.5	Cenário 5	38
5.6	Cenário 6	40
5.7	Cenário 7	44
6.	CONCLUSÕES E TRABALHOS FUTUROS	48
	REFERÊNCIAS	50
	ANEXOS	52

UMA INVESTIGAÇÃO DOS FATORES ECONÔMICOS QUE INFLUENCIAM NA SOBREVIVÊNCIA DE MICRO E PEQUENAS EMPRESAS DO ESTADO DO CEARÁ: 2002 – 2006

1 INTRODUÇÃO

As micros e pequenas empresas (MPEs) são protagonistas de grande parte dos importantes índices da economia brasileira. Dados do Relatório Anual de Informações Sociais (RAIS) e do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) mostram em 2005 que 98% dos estabelecimentos formais brasileiros são formados por MPEs; aproximadamente 56% dos empregos formais de pessoas ocupadas no setor privado no país foram gerados pelas MPEs; a participação destas na massa salarial foi de aproximadamente 38%; do produto interno bruto (PIB) tem-se que 20% é fruto dos pequenos negócios. Esses números dão destaque e importância aos pequenos empreendimentos como objeto de pesquisas sócio-econômicas.

Voltando-se para a grande maioria dos municípios do Brasil percebe-se que, excluindo a presença do Estado, suas economias são fortemente baseadas nas MPEs. Segundo o IBGE, esses municípios representam 70% dos municípios brasileiro cuja população não supera 20 mil habitantes. Portanto, a movimentação de renda, empregos e, em decorrência, o desenvolvimento das economias locais tem grande dependência da iniciativa de pequenos empreendedores.(VIEIRA, 2007)

O cenário de crescimento dessas empresas aponta a consolidação de sua importância para a economia brasileira. A expansão entre 2000 e 2004 foi de 22,1%, onde o número de MPEs partiu de 4,117 milhões e chegou a 5,028 milhões de empresas. Por outro lado, as médias e grandes empresas tiveram expansão de 19,5%; de 68,5 mil chegaram a 81,9 mil empreendimentos.(VIEIRA, 2007)

As baixas taxas de sobrevivência das MEPs sempre despertaram bastante interesse dos pesquisadores em diversas partes do mundo, e Davis (1939) já as estudava no final da década de 30. Sua pesquisa, realizada com dados da empresa *Dun & Bradstreet*, mostra que, em algumas cidades dos Estados Unidos, a mortalidade das MEPs chegava a 77,6% ao final do terceiro ano de atividade. Os principais fatores citados pelo autor como responsáveis por essa alta taxa de mortalidade consistia no seguinte: falta de mão de obra especializada, falta

de infra-estrutura, a instabilidade política e econômica, a rápida mudança de demanda por parte dos clientes. (FILARDI, 2006)

Pode-se encontrar trabalhos que investigam a mortalidade dos pequenos negócios apresentando importantes resultados. Procura-se analisar fatores relacionados ao ambiente econômico e questões com foco na empresa: logística operacional, habilidades gerenciais, capacidade empreendedora. As possibilidades de estudo dos vários fatores determinantes de uma maior ou menor sobrevivência dos pequenos negócios são muitas, podendo correlacioná-los a marcos temporais e/ou geográficos.

O Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas (SEBRAE), entidade privada e sem fins lucrativos que tem como missão promover a competitividade e o desenvolvimento sustentável dos empreendimentos de micro e pequeno porte, é instituição que se destaca na pesquisa e estudo da taxa de mortalidade das MEPS.

O SEBRAE (2007), por meio de pesquisa de campo nas 26 Unidades da Federação e no Distrito Federal, realizada pela empresa contratada Vox Populli no primeiro semestre de 2007, apurou a taxa de sobrevivência e de mortalidade das empresas constituídas em 2003, 2004 e 2005, ou seja, empresas com até quatro, três e dois anos de atividade, identificando os fatores condicionantes do fracasso e do sucesso das MPEs.

É importante registrar que para efeito de estudos e pesquisas o SEBRAE utiliza o critério de classificação de porte segundo o número de empregados da empresa, sendo: 1) microempresas: na indústria e na construção civil – até 19 empregados; e no comércio e serviços – até 9 empregados; 2) pequena empresa: na indústria e na construção civil – de 20 a 99 empregados; e no comércio e serviços – 10 a 49 empregados. A tabela 1 mostra os resultados consolidados dessa pesquisa:

Tabela 1 – Taxa de sobrevivência das MEPS.

Anos de existência das empresas	Ano de constituição formal das empresas (Triênio 2002-2000)	Taxa de sobrevivência (A)	Ano de constituição formal das empresas (Triênio 2005– 2003)	Taxa de sobrevivência (B)	Variação da taxa de sobrevivência (B-A)
Até 2 anos	2002	50,6%	2005	78,0%	+27,4%
Até 3 anos	2001	43,6%	2004	68,7%	+25,1%
Até 4 anos	2000	40,1%	2003	64,1%	+24,0%

Fonte: SEBRAE (2007)

Segundo a pesquisa esse resultado pode ser atribuído a dois importantes fatores: maior qualidade empresarial e a melhoria do ambiente econômico.

Por Unidade Federativa, essa pesquisa apresentou o gráfico 1 que mostra a taxa de sobrevivência aos dois primeiros anos de atividade das MPEs. Estados como Espírito Santo, Minas Gerais e Sergipe apresentaram os melhores resultados. Enquanto os Estados Roraima, Acre e Amapá apresentaram as menores taxas de sobrevivência. O Estado do Ceará se posicionou na média nacional.

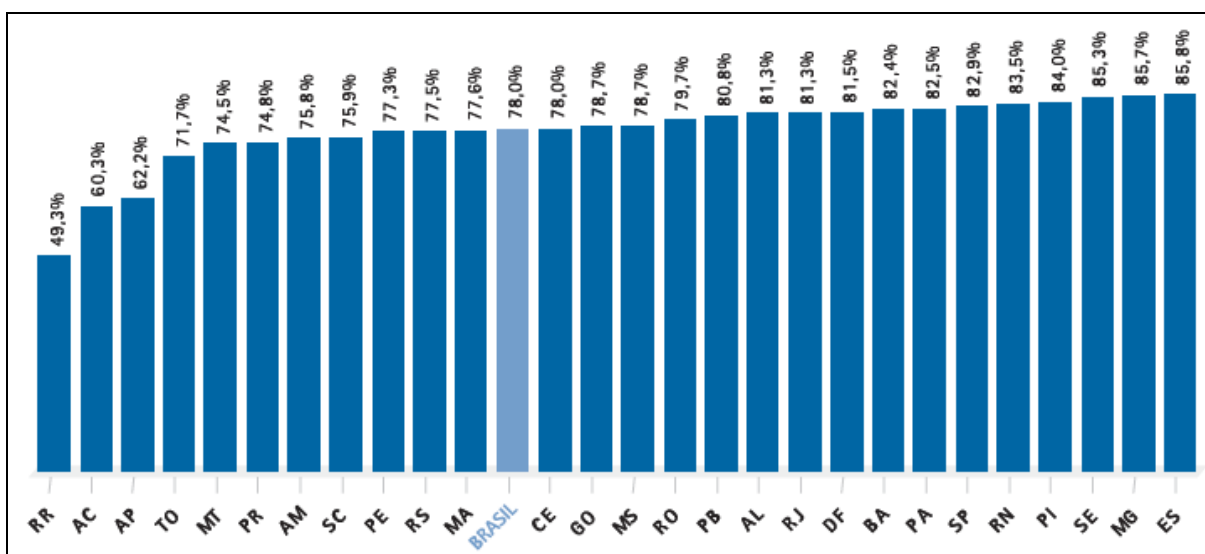


Gráfico 1 – Taxa Estadual de Sobrevivência de MPEs constituídas em 2005.
Fonte: SEBRAE (2007)

Já em Ercolin (2007), o estudo se focou nos aspectos financeiros determinantes da mortalidade das MEPs. É um estudo que a partir de pesquisa de campo com ex-sócios de empresas paulistas falidas (amostra de 100 empresas) buscou, analisando as principais decisões do administrador (decisão de investimento, financiamento e distribuição de resultados) conhecer se existe uma prevalência dentre essas decisões no tocante ao sucesso ou fracasso de um pequeno empreendimento. A pesquisa concluiu que a ausência da cultura de planejamento e controle financeiro foi o fator mais relevante para a sobrevivência das MEPs.

Todas as abordagens – sem dúvida – contribuem para a compreensão da dinâmica das pequenas empresas, subsidiando aos poderes públicos informações que irão aprimorar políticas públicas de apoio a esse segmento empresarial.

Nesse contexto, esta dissertação tem o objetivo de analisar a sobrevivência das empresas cearenses contribuinte do Imposto sobre Operações relativas à Circulação de

Mercadorias e sobre Prestações de Serviços de Transporte Interestadual e Intermunicipal e de Comunicação (ICMS) durante o período de 2002 a 2006. Para tanto, lança mão de técnicas estatísticas de modelagem não lineares de sobrevivência cujo estimador não-paramétrico para a função sobrevivência é o de Kaplan-Meier¹. Esse estimador, segundo Colosimo (2006), vem dando bons resultados para situações tais que uma distribuição de probabilidade não é definida para modelar a realidade.

Ao final do trabalho, algumas perguntas serão respondidas, tais como:

- MPEs localizadas em municípios com PIB per capita acima da média dentre os municípios estudados têm maior sobrevida em relação àquelas localizadas em municípios abaixo da média?
- MPEs localizadas em municípios com gastos em educação acima da média dentre os municípios estudados têm maior sobrevida em relação àquelas localizadas em municípios abaixo da média?
- Existem atividades econômicas que proporcionam maior sobrevida as MPEs localizadas nos municípios considerados?
- As irregularidades fiscais reduzem o tempo de vida das MPEs diminuindo a probabilidade de sobrevida desses empreendimentos?

A caracterização dos dados de sobrevivência parte da modelagem das informações obtidas pelo cadastro de contribuintes da secretaria do estado do Ceará (SEFAZ/CE) que se mostra como autêntico ‘proxy’ para as quantidades de falhas, censuras e, respectivamente, seus tempos.

É bom que se deixe claro que o trabalho propõe uma modelagem. Em momento algum a coloca como a única ou a possível ou menos ainda a melhor. Outras modelagens podem ser pensadas visando compensar imperfeições existentes em qualquer cadastro seja do setor público ou privado. Na modelagem deste trabalho, foi utilizada a tabela de tipo de regime de recolhimento em cujo domínio possui – dentre outras – as classificações para microempresa, empresa de pequeno porte e microempresa social, todas caracterizadas a posteriori.

¹ O estimador não-paramétrico de Kaplan-Meier, proposto por Kaplan e Meier (1958) para estimar a função de sobrevivência é também chamado de estimador limite-produto. Ele é uma adaptação da função de sobrevivência empírica que, na ausência de censuras, é definida como a divisão do número de observações que não falharam até o tempo t pelo número total de observações no estudo. Na sua construção, considera tantos intervalos de tempo quantos forem o número de falhas distintas.

Dentre outros, pode-se destacar dois importantes aspectos. O primeiro é o fato do município de Fortaleza apresentar uma maior complexidade no que se diz respeito ao ambiente de competitividade frente aos demais municípios da amostra. Dessa maneira, para alguns cenários, o município de Fortaleza foi excluído, sendo considerado desta forma um ‘outliner’ da amostra.

Outro importante aspecto foi a influência do fisco na sobrevivência dos pequenos negócios. A curva de sobrevivência das empresas que não tiveram suas atividades encerradas temporariamente ou definitivamente pela ação do fisco apresentou forte dominância sobre aquelas que tiveram esse tipo de ocorrência.

A estrutura desse trabalho se apresenta da seguinte forma: o capítulo 2 define a micro e pequena empresa trabalhada nesta dissertação e tece breves comentários sobre as dificuldades vividas pelo empreendedor de pequenos negócios; o capítulo 3 dá o arcabouço formal metodológico utilizado; o capítulo 4 propõe um modelo do qual se pode extrair toda a informação para o arcabouço do capítulo anterior; o capítulo 5 apresenta sete cenários com resultados e suas respectivas discussões; finalmente, o capítulo 6 realiza um fechamento com as principais conclusões e impressões do tema desenvolvido por esse trabalho.

2 MICRO E PEQUENAS EMPRESAS

Como introdutoriamente levantado, a relevância do tema “micros e pequenas empresas” é indiscutível. Cabe, já sem tempo, pinçar aspectos relevantes que gravitam em torno dos pequenos negócios; sobretudo identificar claramente o que para este trabalho venha a ser o gene que diferencia esta espécie de empreendimento de todos os outros. Não se trata de uma taxilogia definitiva que se quer fundar, longe disto, a classificação é adstrita ao órgão fazendário do Estado do Ceará, mas que não se distancia de um entendimento geral dos micro e pequenos negócios.

Além disso, este capítulo passará por tópicos sempre presentes nos estudos que se debruçam sobre os pequenos negócios: empreendedorismo e fatores que dificultam a sobrevivência dos empreendimentos.

2.1 Caracterização

Em 2002, pelo regulamento Nº 24.569, de DE 31 DE JULHO DE 1997, do ICMS do Estado do Ceará, e suas posteriores alterações, consideram microempresas e empresas de pequeno porte as pessoas jurídicas que auferiram receita bruta anual, estabelecida em Unidade Fiscal de Referência do Ceará (Ufirce), não superior aos seguintes limites:

- ME, 48.000 (quarenta e oito mil) UFIRCE;
- EPP (Empresa de Pequeno Porte), 200.000 (duzentas mil) UFIRCE.

Em 2003, ainda foi criada uma outra pessoa jurídica denominada Microempresa Social cujo valor auferido de receita bruta não poderia ser superior a 20.000 (vinte mil) UFIRCE. A título de curiosidade, a UFIRCE do ano de 2002 valia R\$ 1,3035.

O presente trabalho considerou essas três pessoas jurídicas como MEPs.

2.2 Breves comentários sobre empreendedorismo no Brasil

A força do movimento empreendedor tomou destaque no contexto brasileiro nas décadas de 80 e 90. Instituições como o SEBRAE, criada em 1972, como resultado de

iniciativas pioneiras que tinham como foco o estímulo ao empreendedorismo brasileiro, atingiram nessas décadas papel chave na formação e fomento de pequenos empresários. (ERCOLIN, 2007)

A dinâmica econômica desses anos direcionou as empresas a diminuírem e renovarem seus quadros de funcionários liberando ao máximo as organizações de atividades que não estivessem focadas em sua missão.

Houve, portanto, um movimento natural de ex-empregados que decidiram montar suas próprias empresas em regime de cooperativas ou associações, ou mesmo abrindo-as como firmas individuais, com o fim de prestar serviços para antigos empregadores. Esses novos pequenos empresários ganharam neste contexto flexibilidade para negociar com vários clientes, trocando desta forma o antigo salário fixo pela possibilidade de incrementos em sua renda (ERCOLIN, 2007). Claro é que o risco empresarial entrou na realidade desse ex-empregado, agora novo empreendedor.

No entanto, empreender é atividade complexa que penaliza severamente amadorismos. A Global Entrepreneurship Monitor - GEM (2002) revelou que 55% dos adultos que abriram novas empresas no Brasil o fizeram por necessidade, não tiveram, portanto, condição de encontrar qualquer outro tipo de trabalho, demonstrando pouca ou nenhuma experiência com o tipo de empreendedorismo que pretendiam realizar (ERCOLIN, 2007). Pesquisas como essas revelam um Brasil ainda no topo do empreendedorismo por necessidade e em posição de desvantagem quando se trata de empreendedorismo por oportunidade. Por isso, muitos vêem o sonho do próprio negócio ir à bancarrota.

Além das várias ações do SEBRAE, outras iniciativas surgem no intuito de reverter esse quadro. Podemos citar as seguintes: os programas softex e GENESIS (Geração de Novas Empresas de Software, Informação e Serviços), que apóiam atividades ligadas a empreendedorismo em software; programas EMPRETEC e Jovem Empreendedor do SEBRAE; o programa Brasil Empreendedor, do Governo Federal, dirigida a capacitação de novos empreendedores; as próprias universidades se viram sensibilizadas por essa questão, abrindo cursos e programas para o ensino do empreendedorismo; e, finalmente, fechando esse rol não exaustivo, também há de se destacar o programa REUNE, da CNI (Confederação Nacional das Indústrias), de difusão do empreendedorismo nas escolas de nível superior do país. (ERCOLIN, 2007)

Nota-se, diante disso, o Brasil – nesse e noutros setores – um país em desenvolvimento.

Toda essa preocupação em torno desse empreendedor justifica-se frente às várias dificuldades de se manter viva uma MPEs. Segundo estudos do SEBRAE (2007), as seguintes causas podem ser enumeradas:

1. Falhas gerenciais:
 - a. Falta de capital de giro;
 - b. Problemas financeiros;
 - c. Ponto / local inadequado;
 - d. Falta de conhecimentos gerenciais;
2. Causas econômicas conjunturais:
 - a. Falta de clientes;
 - b. Maus pagadores;
 - c. Recessão econômica no país;
3. Logística operacional:
 - a. Instalações Inadequadas;
 - b. Falta de mão-de-obra qualificada;
4. Políticas públicas e arcabouço legal:
 - a. Falta de crédito bancário;
 - b. Problemas com a fiscalização;
 - c. Carga tributária elevada;

Nesta dissertação, busca-se um mapeamento regional da sobrevivência das MPEs, agrupando municípios a partir de índices como o PIB per Capita e investimentos em educação per Capita. O confronto entre as curvas de sobrevivência das atividades econômicas envolvidas na amostra também foi passível de análise. Além disso, aproveitou-se também para analisar a relação do fisco estadual com os pequenos negócios.

Todo esse esforço procura – assim como os que foram citados nesse capítulo – compreender a dinâmica das MPEs, subsidiando os setores público e privado, no caso, cearenses, de informações para suas ações.

3 METODOLOGIA

3.1 Análise de sobrevivência

O termo análise de sobrevivência está muitas vezes ligado a situações médicas envolvendo dados censurados. No entanto, essa técnica é perfeitamente apropriada às áreas da engenharia, ciências sociais e economia. Nesta última área, por exemplo, pesquisadores trabalham em estudos de mudanças de empregos, desempregos, promoções e aposentadoria. (COLOSIMO, 2006)

O principal interesse da análise de sobrevivência é especificar a variável aleatória não negativa tempo de falha. Isso é feito por meio de uma função de sobrevivência ou pela função de taxa de falha (COLOSIMO, 2006)(BASTOS, 2006).

Há momentos em que por alguma razão o acompanhamento do objeto em estudo se mostra comprometido. A esse tempo dá-se o nome de censura. Essa é a principal característica de dados de sobrevivência. Nesses casos, toda a informação referente à resposta se resume ao conhecimento de que o tempo de falha é superior àquele observado (COLOSIMO, 2006)(BASTOS, 2006).

A função de sobrevivência é definida como a probabilidade de uma observação não falhar até um certo tempo t , ou seja: (COLOSIMO, 2006)

$$S(t) = P(T \geq t) \tag{1}$$

Onde:

T: tempo de falha;

t : tempo de sobrevida;

Há técnicas paramétricas e não paramétricas para se estimar essa função de sobrevivência. Métodos não paramétricos são aplicados quando a estimação é feita sem que se faça nenhuma suposição sobre a distribuição de probabilidade do tempo de sobrevivência. De outra forma, métodos paramétricos, que são comumente usados na área industrial, fazem uso de distribuição de probabilidade na análise estatística dos dados de sobrevivência. Dos modelos probabilísticos utilizados nesse último tipo de análise é possível citar o modelo exponencial, o de Weibull e o log-normal por se destacarem na sua comprovada aplicação em situações práticas. (COLOSIMO, 2006)

Para este trabalho, não se supõe qualquer tipo de distribuição de probabilidade. Por isso, escolheu-se um modelo não paramétrico cujo estimador da função sobrevivência é o de Kaplan-Meier que terá sua explicação detalhada na seção seguinte.

3.2 Modelo não paramétrico de sobrevivência: KAPLAN-MEIER

O estimador não-paramétrico de Kaplan-Meier para a função sobrevivência, segundo Colosimo (2006), vem sendo amplamente utilizado em estudos de confiabilidade. Esse estimador é uma adaptação da função de sobrevivência empírica que na ausência de censuras é definida como:

$$\hat{S}(t) = \frac{\text{n}^\circ \text{ de observações que não falharam até o tempo } t}{\text{n}^\circ \text{ total de observações no estudo}} \quad (2)$$

Para chegar ao estimador Kaplan-Meier, por sua vez, é necessário desenvolver alguns desdobramentos que podem ser explicados de maneira intuitiva. Considere um grupo de n empresas sob estudo e k falhas distintas nos tempos $t_1 < t_2 < \dots < t_k$. Tendo $S(t)$ como uma função discreta com probabilidade maior que zero nos tempos de falha t_j , $j = 1, \dots, k$, verificamos que:

$$S(t_j) = (1 - q_1)(1 - q_2) \dots (1 - q_j) \quad (3)$$

onde q_j é de fato a probabilidade de morte da empresa em um intervalo $[t_{j-1}, t_j)$ sabendo que a empresa não encerrou suas atividades até t_{j-1} e considerando $t_0 = 0$. O estimador de Kaplan-Meier se reduz, assim, a estimar q_j . (COLOSIMO, 2006)

Formalmente, ainda segundo Colosimo (2006), tem-se o estimador de Kaplan-Meier definido como:

$$\hat{S}(t) = \prod_{j: t_j < t} \left(1 - \frac{d_j}{n_j} \right)$$

onde:

- i. $t_1 < t_2 < \dots < t_k$, os k tempos distintos e ordenados de falha;
- ii. d_j é o número de falhas em t_j , $j = 1, \dots, k$, e
- iii. n_j é o número de indivíduos sob risco em t_j , ou seja, os indivíduos que não falharam e não foram censurados até o instante imediatamente anterior a t_j .

Suas principais propriedades são basicamente as seguintes:

- É não-viciado para amostras grandes;
- É fracamente consistente;
- Converge assintoticamente para um processo gaussiano e
- É estimador de máxima verossimilhança da função de sobrevivência.

3.3 ‘Proxy’ para o tempo de vida e base de dados

A análise de sobrevivência, como anteriormente explicitado, tem como objetivo primordial a definição da variável aleatória não negativa tempo de falha. No presente estudo, que visa estimar a probabilidade de sobrevivência das MPEs cearenses contribuintes do ICMS, essa definição será extraída a partir do cadastro de contribuintes da secretaria da fazenda do estado do Ceará.

Toda empresa que atua em atividade cujas operações são fato gerador do ICMS é obrigada a se cadastrar no fisco estadual a fim de requerer um número de inscrição neste órgão. Estando a empresa regular com todas as exigências previstas na legislação tributária, ao fisco estadual é delegado o poder-dever de emitir um número de inscrição, possibilitando ao estabelecimento o trânsito e a venda de suas mercadorias. O fisco, por sua vez, inclui a empresa contribuinte em sua base cadastral, registrando a data de início de suas atividades.

Da mesma forma, o encerramento dessa atividade passa por solicitação ao fisco estadual da baixa cadastral do número de inscrição associado à empresa, desobrigando-a das

obrigações acessórias e principal previstas na legislação do ICMS. Desta feita o fisco, após se certificar que a empresa cumpriu todos os requisitos legais necessários a sua baixa, registrará a data da situação de baixa cadastral do contribuinte: marco formal da desativação da empresa.

Posto isto, pode-se reconhecer o cadastro do fisco estadual como autêntico ‘proxy’ para se obter o tempo de vida dos estabelecimentos contribuintes do ICMS. A modelagem e caracterização dos dados de sobrevivência (tempo de falha e censuras) serão descritos no capítulo 4.

Obtido o vetor do tempo de sobrevivência das MEPs associado a informação de falha ou censura, os indivíduos dessa amostra serão estratificados conforme aspectos econômicos comuns aos municípios do logradouro dessas empresas. O PIB per Capita e os investimentos em educação per Capita desses municípios foram considerados para estratificação da amostra. Do IBGE, por meio de séries históricas, pode-se obter o PIB per Capita dos municípios escolhidos para análise (ver ANEXO II). Do Tribunal de Contas dos Municípios do Estado do Ceará, por meio do Sistema de Informações Municipais (SIM), extraíram-se os gastos com educação do período de interesse (ver ANEXO III).

Outra análise considerada, gira em torno da sobrevivência das MEPs segundo a divisão regional proposta pelo IPECE. Este instituto delimita o estado do Ceará em treze grandes regiões. O ANEXO I possui figura ilustrando essas regiões. Nela estão circulados os municípios escolhidos para a estratificação da amostra. Perceba que apenas as regiões do Maciço de Baturité e Litoral Norte não estão representadas por não apresentarem município com pelo menos 30 ativações de pequenos estabelecimentos no ano de 2002. Ainda assim, a pesquisa conseguiu boa representatividade com a participação das outras onze grandes regiões mapeadas pelo IPECE.

Para finalizar, deixando o foco geográfico, procurou-se também analisar dois aspectos não menos importantes: a influência da ação do fisco sobre a sobrevivência das MEPs e quais atividades apresentaram maior ou menor longevidade dentre os pequenos negócios. Do próprio cadastro da secretaria da fazenda do Estado do Ceará (SEFAZ/CE) foram obtidas essas informações. Além disso, foi-se usada a classificação nacional de atividades econômicas (CNAE), versão fiscal 1.0 e 1.1, para se estratificar as empresas em grandes grupos de atividade econômica. A ação do fisco será explicada no capítulo 4 quando da caracterização dos dados de sobrevivência.

3.4 Software de apoio à construção das curvas de sobrevivência

O software que processou os dados de sobrevivência devidamente caracterizados foi o “R” versão 2.8.1. O projeto R desenvolveu a bem da verdade um ambiente com uma linguagem própria para a computação de técnicas estatísticas e a geração de gráficos a partir do resultado desses cálculos.

O ambiente R possui dentre outras as seguintes características:

- Facilidade para manipulação e armazenamento de massa de dados;
- Um pacote de operadores para cálculos com vetores e em particular matrizes;
- Uma vasta e integrada coleção de ferramentas utilitárias para análise de dados;
- Facilidades para a apresentação gráfica da análise dos resultados dos dados;
- Para usuários mais avançados, inclui recursos de programação tais como: laços, blocos condicionais, recursividade e mecanismos de entrada e saída de dados.

Na Figura 1, por meio do R, é apresentado todas as linhas de comando necessárias para se obter uma tabela com o sumário dos dados do primeiro cenário proposto por esta dissertação. A partir dessas informações, chegou-se ao gráfico de sobrevivência de interesse.

Observe que a Figura 1 é uma cópia fiel do ambiente “R”, apresentando console de comandos, barra de ferramentas e menu. É importante notar que os dois primeiros comandos (“require(survival)” e “library(RODBC)”) carregam, respectivamente, o pacote estatístico com as operações de análise de sobrevivência e uma biblioteca de comandos necessários a conexão e manipulação dos dados que se encontram em um sistema de gerenciamento de banco de dados externo à ferramenta. Tal recurso faz-se necessário para possibilitar uma ponte entre o ambiente R e as informações de sobrevivência já devidamente caracterizadas.

Por fim, o projeto R segue os princípios do software livre, sendo portanto gratuito aos usuários. Oferece também os códigos fontes a toda comunidade de desenvolvedores da área, possibilitando ganhos constantes de melhorias, novos recursos, confiabilidade e estabilidade do software em quanto produto para usuários finais de outras áreas como medicina, economia, engenharia e áreas que buscam apoio na estatística como forma de validar seus trabalhos.

```

RGui
Arquivo  Editar  Visualizar  Misc  Pacotes  Janelas  Ajuda

R Console

> require(survival)
Carregando pacotes exigidos: survival
Carregando pacotes exigidos: splines
> library(RODBC)
> channel <- odbcConnect("dbMEP2002-20090610")
> dadosCaracterizados <- sqlQuery(channel,"SELECT * FROM C1CURVA1")
> tempos <- dadosCaracterizados$LIFE_TIME
> censura <- dadosCaracterizados$TIP_FALHA
> grupos <- c(rep(1,4560))
> ekm <- survfit(Surv(tempos, censura)~grupos)
> summary(ekm)
Call: survfit(formula = Surv(tempos, censura) ~ grupos)

   time n.risk n.event survival std.err lower 95% CI upper 95% CI
0      4560      69   0.985 0.00181   0.981   0.988
1      4455      642   0.843 0.00541   0.832   0.854
2      3742      468   0.738 0.00657   0.725   0.751
3      3215      294   0.670 0.00705   0.656   0.684
4      2881      193   0.625 0.00728   0.611   0.640
5      1528       21   0.617 0.00742   0.602   0.631
> plot(ekm,lty=c(1),xlab="Tempo (anos)",ylab="S(t) estimada", col=c("black"))
> legend(0,0.2,lty=c(1), col = c("black"), c("MEPs inicio de atividade em 2002"),lwd=1, bty = "n")

```

Figura 1 – Ambiente R. Em foco, janela de console com os comandos necessários para geração dos gráficos com as curvas de sobrevivência.

Fonte: Software Projeto R

4 CARACTERIZAÇÃO DOS DADOS DE SOBREVIVÊNCIA PROPOSTO

De Colosimo (2006), tem-se que os dados de sobrevivência para o indivíduo i ($i = 1, \dots, n$) sob estudo são representados normalmente pelo par (t_i, ∂_i) sendo t_i o tempo de falha ou de censura e ∂_i a variável indicadora de falha ou censura, conforme esquema abaixo:

$$\partial_i = \begin{cases} 1 & \text{se } t_i \text{ é tempo de falha} \\ 0 & \text{se } t_i \text{ é tempo de censura} \end{cases}$$

Portanto, para cada empresa buscamos observar por meio de alterações cadastrais eventos de falha ou censura, capturando no exato instante o tempo associado ao evento. Ao final, obtivemos o par (t_i, ∂_i) proposto por Colosimo (2006).

Antes de se seguir com a modelagem dos eventos de falha e censura, faz-se necessário fixar as seguintes premissas:

- O período em observação inicia no ano de 01/01/2002 e finda em 31/12/2006;
- A amostra é composta de empresas que tiveram suas atividades ativadas no cadastro da SEFAZ/CE no ano de 2002, cujo regime de recolhimento é micro empresas (código 7) ou empresa de pequeno porte (código 9) ou micro empresa social (4). Esta última foi um enquadramento que surgiu durante esse período, mas foi descontinuado posteriormente;
- Para contagem do tempo, usamos o mês comercial com trinta dias.
- As empresas apresentam apenas CNAE primário (CNAE de interesse para o fisco estadual), igual ao CNAE nacional. Não existe na amostra empresas iniciando suas atividades com CNAEs secundários.
- O cálculo final do tempo leva resultados não inteiros para o inteiro mais próximo, realizando arredondamentos para cima ou para abaixo. Desta forma, o domínio de t é igual a (0, 1, 2, 3, 4, 5).

4.1 Modelagem do evento falha

Para modelagem do evento falha houve um estudo do atributo COD_SITUACAO presente em todo registro cadastral do fisco estadual. Esse atributo possui o seguinte domínio apresentado na tabela 2.

Tabela 2 – Domínio de COD_SITUACÃO

COD_SITUACAO	DSC SITUACAO
1	ATIVO
3	BAIXADO A PEDIDO
5	BAIXADA DE OFICIO
7	CASSADO
8	ATIVO (EM EDITAL)
9	EXCLUIDO
10	EM PROCESSO DE BAIXA
11	CANCELADO
12	SUSPENSO
13	NAO HOMOLOGADO

Fonte: Cadastro de contribuintes da SEFAZ-CE

Desse domínio, o diagrama de estado (ver ANEXO IV) pode ser formado. A partir dele pode-se formar, após investigação na tabela de histórico das alterações, os padrões de comportamento das empresas contribuintes para esse atributo durante todo o período de 2002 a 2006. O estado “ATIVO” (CÓDIGO 1) indica o nascedouro da empresa; é o marco inicial para contagem do tempo seja de falha ou censura. O estado “EM PROCESSO DE BAIXA” (CÓDIGO 10) indica o pedido espontâneo de encerramento das atividades pela empresa contribuinte. Nesta situação o contribuinte já não mais possui permissão legal para faturar. Outro estado que é marco de encerramento das atividades do estabelecimento é o “BAIXADO DE OFÍCIO” (CÓDIGO 5). Este estado ocorre quando da insistência da empresa contribuinte em cometer infrações mesmo que leves com a ausência das devidas explicações, o fisco em seu dever-poder baixa de ofício inscrição estadual do estabelecimento impossibilitando-o de seguir com suas atividades. Lembrando que tanto a “BAIXA DE OFICIO” (CÓDIGO 5) quanto a “BAIXA A PEDIDO” (CÓDIGO 3) podem ser revertidas em um período de cinco anos, sempre, no entanto, submetendo a empresa contribuinte a todo o protocolo de fiscalização e auditoria. Após esse interstício de cinco anos a inscrição é atualizada para as situações de EXCLUÍDA (CÓDIGO 9) ou CANCELADO (CÓDIGO 11), conforme o caso. O estado “ATIVO EM EDITAL” (CÓDIGO 8) é fruto de infração leve, ocasionando a suspensão temporária do trânsito de mercadorias do estabelecimento a fim de forçar a

convocação da empresa contribuinte a dar explicações que a regularize perante o fisco. Por fim, os casos de SUSPENSÃO (CÓDIGO 12) e CASSADO (CÓDIGO 7) são situações inexistentes na amostra, em nenhum momento houve ocorrência dessas situações durante o período de 2002 à 2006. Portanto, tais situações não serão consideradas.

Posto isto, na modelagem proposta por este trabalho, o início da vida das MPEs contribuintes do ICMS é dado pela situação ATIVO (CÓDIGO 1). A ocorrência de falha, morte, ou encerramento das atividades desses indivíduos se dará com as situações “EM PROCESSO DE BAIXA” (CÓDIGO 8), definindo o marco final das atividades da empresa de forma espontânea, ou a “BAIXADA DE OFÍCIO” (CÓDIGO 5), dando ao fisco o poder de determinar o evento falha.

Todas essas regras estão legalmente embasadas pelo regulamento do ICMS e na instrução normativa IN33 de 1993.

Realizada as devidas considerações sobre o campo de situação do cadastro da SEFAZ/CE, um estudo dos padrões de comportamento de cada indivíduo da amostra quanto a esse atributo pode ser efetuado.

No que se refere ao evento falha foram identificados quatro grupos de padrões que contém os marcos de falha anteriormente definidos: “EM PROCESSO DE BAIXA” (CÓDIGO 10) e “BAIXA DE OFÍCIO” (CÓDIGO 5). O quadro 1 apresenta cada grupo com suas respectivas observações.

1103BAIXAPEDIDO20022006		Nome do grupo padrão: 1103	
Seq de Situações	Num. de Indivíduos	Esse é o grupo daqueles que pediram baixa espontaneamente. Será considerado para fins de tempo de vida a ocorrência do primeiro CÓDIGO 10 como o surgimento do evento falha.	
1;10;3;	409		
1;10;	27		
1;10;3;1;	11		
1;10;3;1;10;3;1;	1		
1;10;3;1;10;	1		
1;10;1;	1		
18103BAIXAPEDIDOEDITAL20022006		Nome do grupo padrão: 18103	
Seq de Situações	Num. de Indivíduos	Grupo daqueles que também pediram baixa espontaneamente, mas diferem do grupo 1103 por, ao contrário deste, entraram em edital e foram forçados a regularizar sua situação junto a fisco para dar continuidade às suas atividades. Será considerada para fins de tempo de vida a ocorrência do primeiro CÓDIGO 10 como o surgimento do evento falha.	
1;8;1;10;3;	29		
1;8;1;10;	6		
1;8;1;8;1;10;3;	3		
1;8;10;3;	1		
1;8;1;8;1;8;1;10;3;	1		
1;8;1;10;3;1;	1		
185BAIXAOFICIO20022006		Nome do grupo padrão: 185	
Seq de Situações	Num. de Indivíduos	Grupo daqueles que tiveram suas atividades encerradas pela ação do fisco: baixadas de ofício em dado momento após uma ou mais convocações em edital. Para esse grupo a ocorrência do primeiro CÓDIGO 5 é o surgimento do evento falha.	
1;8;5;	985		
1;8;5;1;	87		
1;8;1;8;5;	82		
1;8;5;1;8;5;	19		
1;8;1;8;1;8;5;	18		
1;8;1;8;5;1;	7		
1;8;5;1;8;	6		
1;8;5;1;8;1;	5		
1;8;1;8;1;8;1;8;5;	3		
1;8;1;8;5;1;8;5;	3		
1;8;5;1;8;5;1;	2		
1;8;5;8;5;	1		
1;8;1;8;1;8;1;8;1;8;5;	1		
1;8;1;8;5;1;8;1;8;5;	1		
1;8;1;8;5;1;8;	1		
1;8;5;1;8;1;8;1;	1		
1;8;1;8;1;8;5;1;	1		
1;8;5;1;8;5;8;1;	1		
1;8;5;5;1;	1		
1;8;1;8;1;8;1;8;1;8;5;	1		
1;8;1;8;5;1;8;5;1;8;5;	1		
185103BAIXAOFICIOPEDIDO20022006			Nome do grupo padrão: 185103
Seq de Situações	Num. de Indivíduos		Esse grupo também possui suas atividades encerradas pela ação do fisco: baixa de ofício. Nele, como no grupo 185, a ocorrência do primeiro CÓDIGO 5 será considerada com surgimento do evento falha. Muito embora, como se pode observar, o indivíduo, após a baixa de ofício, retorna ao fisco para espontaneamente findar suas operações.
1;8;5;10;3;	47		
1;8;5;1;10;3;	8		
1;8;5;10;	4		
1;8;5;1;10;	2		
1;8;1;8;5;1;10;3;	2		
1;8;5;10;5;1;	1		
1;8;5;10;3;1;	1		
1;8;5;1;8;1;10;3;	1		
1;8;5;1;1;10;3;	1		
1;8;1;8;5;10;3;	1		
1;8;1;8;1;8;5;1;10;3;	1		

Quadro 1 – Quadro ilustrativo com as sequencias históricas das situações dos contribuintes.

Fonte: Elaboração própria.

Seja, por exemplo, uma empresa que possua o histórico de alterações do atributo COD_SITUACAO os valores “1;8;5”. Esses valores indicam que a empresa foi ativada, posteriormente, colocada em edital, ficando como “ATIVA EM EDITAL” dada alguma inconsistência fiscal, e, frente a ausência de justificativas ou regularização desta situação, o fisco baixa esta empresa de ofício. A data desta última atualização cadastral, conforme definido anteriormente, será considerada o marco final do tempo de vida deste pequeno negócio; sua morte, portanto.

4.2 Modelagem do evento censura

Encontram-se, segundo definição de Colosimo (2006), dois tipos de censura nesta pesquisa: censura do tipo I que é aquela em que o estudo será terminado após um período pré-estabelecido de tempo (2002 a 2006); censura do tipo aleatória, na qual o indivíduo é retirado no decorrer do estudo sem ter ocorrido o evento falha.

4.2.1 Censura por mudança de município

Para este trabalho é condição necessária que as empresas permaneçam em seus municípios de origem até o fim do período estipulado. Portanto, toda empresa contribuinte que em seu cadastro possui alteração de código de município levantará uma censura aleatória, associando o número 0 (zero) ao tempo até aquele momento calculado.

4.2.2 Censura por mudança de regime de recolhimento

As MPEs no cadastro da SFAZ/CE são classificadas com os códigos 7 (microempresa), 9 (empresa de pequeno porte) e 4 (microempresa social). Caso ocorra qualquer alteração no atributo de regime de recolhimento dessas empresas que nasceram originalmente com esse enquadramento, e que essa alteração não seja para um desses códigos citados (4, 9, 7), será presenciado uma censura aleatória que irá ser registrada na caracterização dos dados de sobrevivência.

4.2.3 Censura por decurso de prazo

Durante a análise de padrões feita para o atributo COD_SITUACAO, foram identificados dois padrões que se encaixam na definição de censura do tipo I: ao final do período não houve a ocorrência do evento falha para aquele indivíduo. No quadro 2, apresentamos esses padrões:

1ATIVO20022006		Nome do grupo padrão: 1
Seq de Situações	Num. de Indivíduos	Padrão clássico em que o indivíduo inicia suas atividades e assim permanece por todo o período em estudo (2002 – 2006)
1;	2633	
18ATIVOEDITAL20022006		Nome do grupo padrão: 18
Seq de Situações	Num. de Indivíduos	Embora o indivíduo tenha entrado em edital para regularizar sua situação com o fisco estadual, esse padrão também demonstra que o estabelecimento se manteve em atividade por todo o período em estudo.
1;8;1;	144	
1;8;	35	
1;8;1;8;	24	
1;8;1;8;1;	15	
1;8;1;8;1;8;	3	
1;8;1;8;1;8;1;	2	

Quadro 2 – Quadro ilustrativo das seqüências históricas das situações dos contribuintes.

Fonte: Elaboração própria.

4.3 DADOS CARACTERIZADOS

Com as regras de modelagem definidas, um algoritmo computacional foi elaborado para percorrer toda a base histórica do cadastro da SEFAZ/CE durante o período de 2002 a 2006 identificando falhas e censuras e calculando seus tempos. Ao final do processamento, uma tabela base para as investigações econômicas em torno dos atributos associados as estratificações propostas nos cenários definidos por esta dissertação é construída.

Essa tabela possui 4.560 registros; um para cada indivíduo da amostra. As tuplas possuem -- dentre outros -- os seguintes atributos: (código de município, tempo de vida, censura, padrão da situação, CNAE). Seus domínios são:

1. Código de município: código para municípios definidos pelo IBGE;
2. Tempo de vida (em anos): 0, 1, 2, 3, 4, 5;
3. Censura: 1 – falha; 0 – censura;

4. Padrão da Situação:

- a. 1: Ativo;
- b. 18: Ativo com passagem por edital;
- c. 1103: Baixado a pedido;
- d. 18103: Baixado a pedido com passagem por edital;
- e. 185: Baixado de ofício;
- f. 185103: Baixado ofício com posterior pedido de baixa;

5. CNAE: Classificação Nacional de Atividade Econômica versão Fiscal 1.0/1.1

5 – RESULTADOS E DISCUSSÕES

Os resultados e discussões foram organizados em cenários que objetivam estratificar a amostra conforme as seguintes estratificações: geográfica; grupos localizados em municípios com PIB per capita acima ou abaixo da média do PIB per capita no período; grupos localizados em municípios com investimentos em educação per capita acima e abaixo da média de investimentos per capita no período.

Todas as tabelas dos cenários propostos apresentam coluna com os tempos em anos; o número de indivíduos sob situação de risco de falha; o número de eventos de falha; a probabilidade de sobrevivência; desvio padrão da amostra; e, finalmente, o intervalo de confiança de 95%. Todas as essas informações estão associadas ao instante da coluna de tempos em anos.

5.1 Cenário 1

Nesse primeiro cenário toda a amostra foi considerada sem qualquer delimitação. As fronteiras desta amostra seguem, portanto, às definidas para todo o trabalho já mencionado na seção introdutória.

É apresentado o gráfico 2 de sobrevivência resultante da análise.

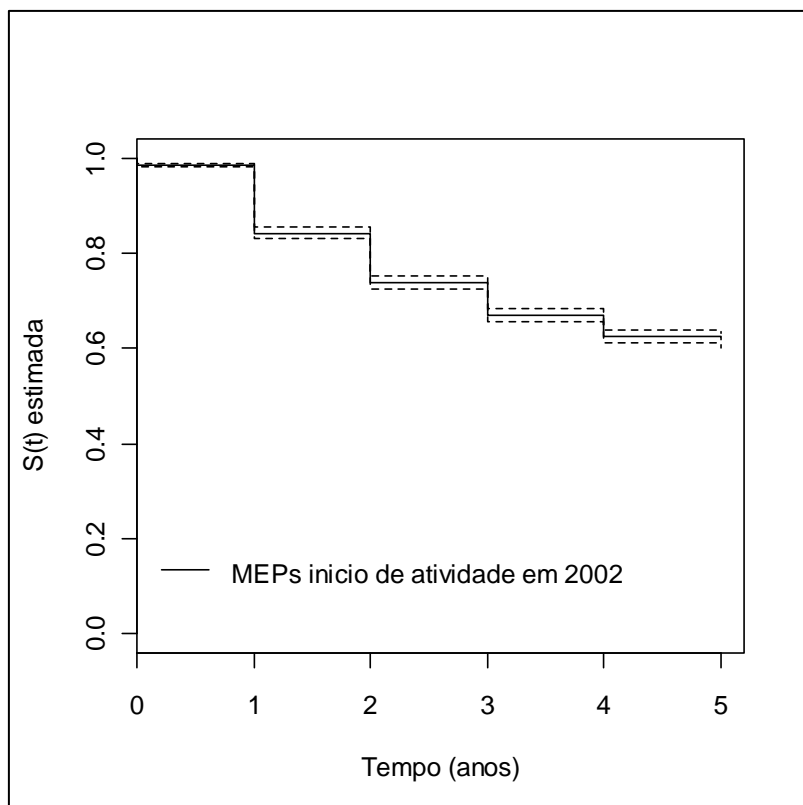


Gráfico 2 – Amostra com 4.560 contribuintes.
Fonte: Elaboração própria.

O gráfico 2 mostra quedas expressivas na probabilidade de sobrevivência das MPES com o início de atividade em 2002 logo nos dois primeiros dois anos: de 14,2 % de 0 a 1 ano; de 10,5% de 1 a 2 anos. Nos anos seguintes as quedas nas probabilidades de permanência em atividade são mais suaves (4,5% e 0,8%), indicando convergência nas taxas de sobrevivência.

A seguir, a tabela 3 que sumariza os dados para este cenário.

Tabela 3 – Sumário do cenário 1.

tempo	n.risco	n.evento	sobrevida	desvio padrão	lim. inferior IC 95%	lim. superior IC 95%
0	4560	69	0,985	0,00181	0,981	0,988
1	4455	642	0,843	0,00541	0,832	0,854
2	3742	468	0,738	0,00657	0,725	0,751
3	3215	294	0,670	0,00705	0,656	0,684
4	2881	193	0,625	0,00728	0,611	0,640
5	1528	21	0,617	0,00742	0,602	0,631

Fonte: Elaboração própria.

5.2 Cenário 2

Nesse cenário a amostra é estratificada geograficamente entre duas curvas: a primeira agrupando todas as empresas (total de 2.112 empresas) localizadas no município de Fortaleza (**C2CURVA1**); a segunda, agrupando todas as empresas localizadas em municípios que acusaram no cadastro da SEFAZ/CE 30 ou mais estabelecimento iniciando suas atividades no ano de 2002 (**C2CURVA2**). São eles: Juazeiro do Norte (173), Maracanau (149), Caucaia (103), Sobral (101), Crato (74), Canindé (50), Itapipoca (49), Aquiraz (41), Iguatu (39), Tiangua (37), Pacajus (36), Maranguape (35), Limoeiro do Norte (34), Crateús (34), Quixada (33), Aracati (30), Ipu (30), Tauá (30). Totalizando 1.078 empresas.

É apresentado o gráfico 3 de sobrevivência resultante da análise.

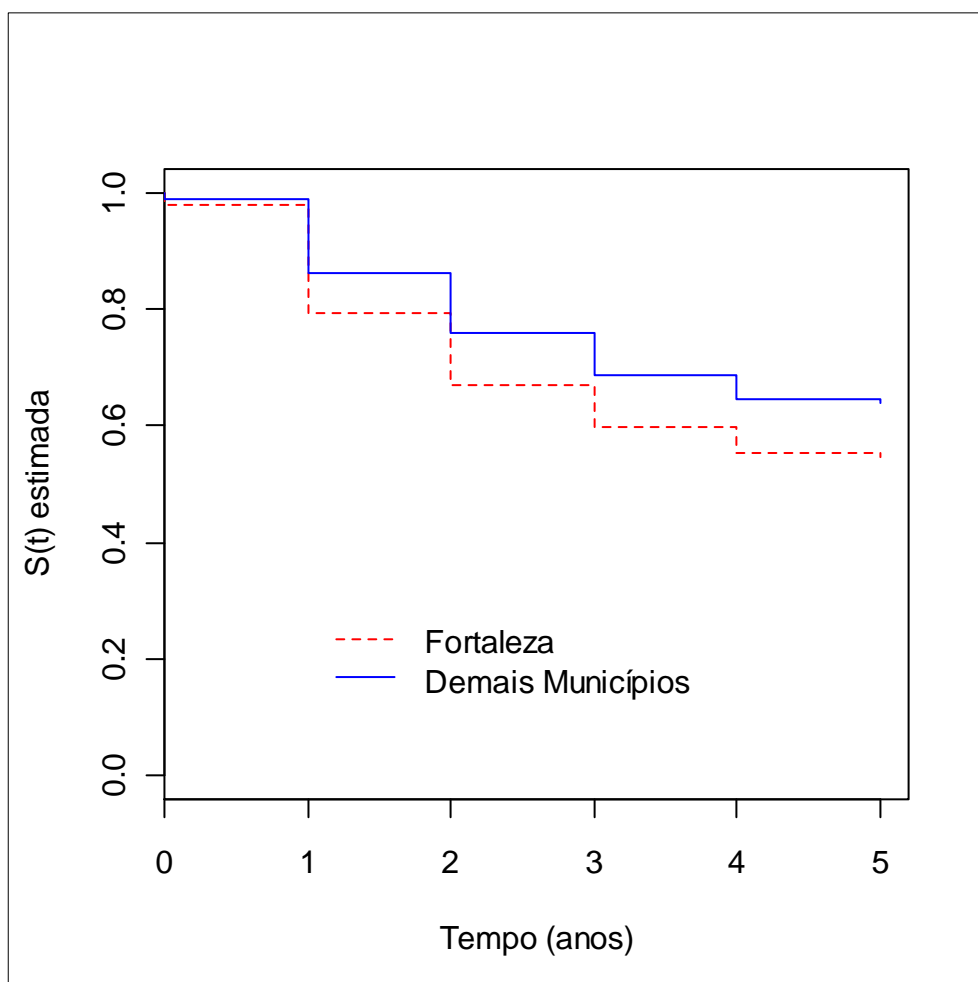


Gráfico 3 – Empresas de Fortaleza versus empresas dos demais municípios.

Fonte: Elaboração própria.

Neste cenário, o gráfico 3 mostra taxas de sobrevivência, até o primeiro ano, iguais para as empresas com logradouro no município de Fortaleza e nos demais municípios. A partir do primeiro ano, a curva para os demais municípios assume posição de dominância clara com o seguinte *delta* (Demais municípios – Fortaleza) de superioridade:

Tabela 4 – Ano a ano, delta de probabilidade de sobrevivência dos demais municípios frente ao município de Fortaleza.

Anos	(Demais Municípios - Fortaleza) (%)
menos de 1	0,70
1	7,00
2	8,90
3	8,90
4	9,30
5	9,10

Fonte: Elaboração própria.

Esse resultado fortalece a percepção de heterogeneidade entre capital e interior cearense. É muito provável que Fortaleza sofra mais com os fatores de competitividade do que os municípios do interior. Ademais, Fortaleza é sítio de grande parte das atividades de comércio varejista, área de bastante volatilidade. Por isso, Fortaleza se apresenta como um *outliner* da amostra.

Desta forma, Fortaleza não participa dos cenários 3 e 5, buscando-se assim mitigar ruídos causados pelo confronto entre capital e interior.

As tabelas 5 e 6 resumizam os resultados da estratificação para esse cenário.

Tabela 5 – Sumário dos dados para C2CURVA1.

tempo	n.risco	n.evento	sobrevida	desvio padrão	lim. inferior IC 95%	lim. superior IC 95%
0	2112	41	0,981	0,00300	0,975	0,986
1	2053	395	0,792	0,00887	0,775	0,809
2	1621	247	0,671	0,01032	0,651	0,692
3	1340	147	0,598	0,01083	0,577	0,619
4	1176	91	0,551	0,01102	0,530	0,573
5	593	6	0,546	0,01114	0,524	0,568

Fonte: Elaboração própria.

Tabela 6 — Sumário dos dados para C2CURVA2.

tempo	n.risco	n.evento	sobrevida	desvio padrão	lim. inferior IC 95%	lim. superior IC 95%
0	1078	13	0,988	0,00332	0,981	0,994
1	1052	134	0,862	0,01056	0,842	0,883
2	897	106	0,760	0,01316	0,735	0,786
3	784	75	0,687	0,01433	0,660	0,716
4	698	44	0,644	0,01484	0,616	0,674
5	373	4	0,637	0,01508	0,608	0,668

Fonte: Elaboração própria.

5.3 Cenário 3

Selecionam-se, nesse cenário, apenas empresas localizadas em municípios com pelo menos 30 empresas ativas no cadastro da SEFAZ/CE. Esse grupo é dividido entre aqueles situados em municípios com PIB per Capita acima da média (C3CURVA1) do período de 2002 a 2006 e aqueles abaixo (C3CURVA2).

Municípios da C3CURVA1: Maracanaú (149 empresas); Sobral (101 empresas); Pacajus (36 empresas); Aracati (30 empresas). Total de empresas: 316.

Municípios da C3CURVA2: Juazeiro do Norte (173 empresas); Caucaia (103 empresas); Crato (74 empresas); Canindé (50 empresas); Itapipoca (49 empresas); Aquiraz (41 empresas); Iguatu (39 empresas); Tianguá (37 empresas); Maranguape (35 empresas); Crateús (34 empresas); Limoeiro do Norte (34 empresas); Quixadá (33 empresas); Taua (30 empresas); Ipu (30 empresas). Total de 762 empresas.

É apresentado o gráfico 4 de sobrevivência resultante da análise.

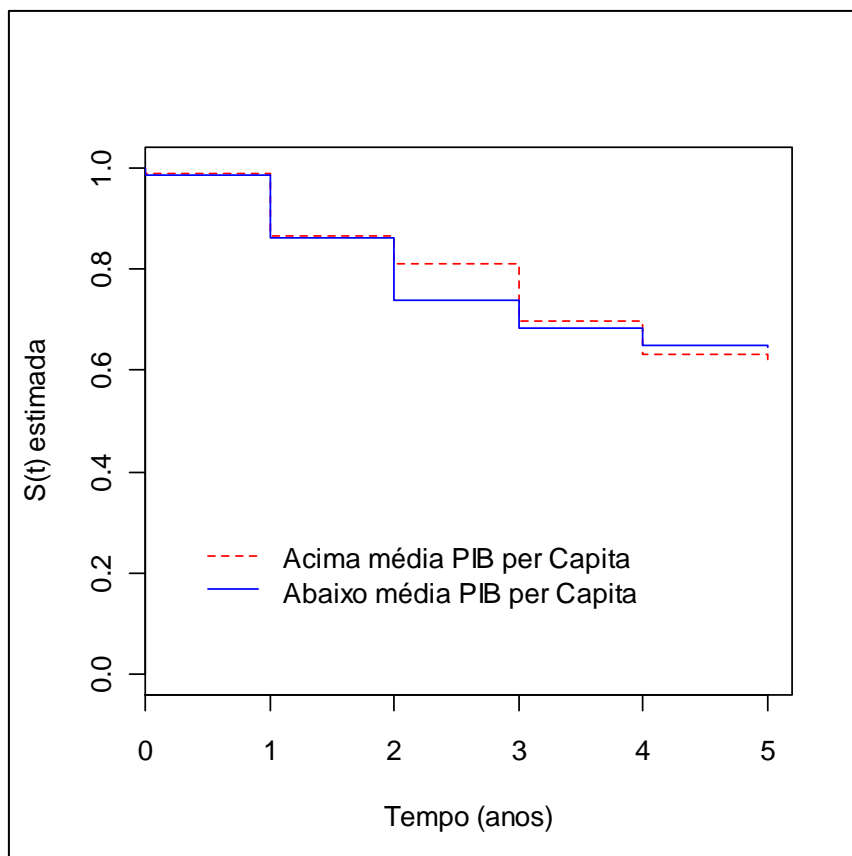


Gráfico 4 – Média dos PIBs per capita
Fonte: Elaboração própria.

A dominância entre a curva de sobrevivência das empresas situadas em municípios de PIB per Capita acima da média do período é mais sutil, revelando-se notadamente entre o 2º e o 4º anos. Chegando a ter uma leve reversão, indicando tendência de convergência no 5º ano do estudo.

Tabela 7 -- Ano a ano, delta de probabilidade de sobrevivência dos municípios com renda per capita acima da média frente àquelas abaixo.

Anos	(Acima - Abaixo) (%)
menos de 1	0,40
1	0,40
2	6,90
3	1,20
4	-1,70
5	-2,30

Fonte: Elaboração própria.

As tabelas 8 e 9 resumizam os resultados da estratificação para esse cenário:

Tabela 8 -- Sumário para C3CURVA1.

tempo	n.risco	n.evento	sobrevida	desvio padrão	lim. inferior IC 95%	lim. superior IC 95%
0	316	3	0,991	0,00546	0,980	1,000
1	308	39	0,865	0,01936	0,828	0,904
2	263	17	0,809	0,02236	0,767	0,854
3	244	34	0,696	0,02631	0,647	0,750
4	207	19	0,632	0,02768	0,580	0,689
5	108	2	0,621	0,02838	0,568	0,679

Fonte: Elaboração própria.

Tabela 9 – Sumário para C3CURVA2.

tempo	n.risco	n.evento	sobrevida	desvio padrão	lim. inferior IC 95%	lim. superior IC 95%
0	762	10	0,987	0,00412	0,979	0,995
1	744	95	0,861	0,01260	0,837	0,886
2	634	89	0,740	0,01607	0,709	0,772
3	540	41	0,684	0,01708	0,651	0,718
4	491	25	0,649	0,01757	0,615	0,684
5	265	2	0,644	0,01778	0,610	0,680

Fonte: Elaboração própria.

5.4 Cenário 4

Tira-se o foco sobre os municípios e formam-se, nesse cenário, curvas de sobrevivência por CNAE Fiscal 1.0/1.1. Quatro tipo de atividades foram segmentadas da seguinte maneira: **(C4CURVA1)** COMÉRCIO VAREJISTA E REPARAÇÃO DE OBJETOS PESSOAIS E DOMÉSTICOS (CNAE: início 52; **total de empresas: 3.548**); **(C4CURVA11)** COMÉRCIO E REPARAÇÃO DE VEICULOS AUTOMOTORES E MOTOCICLETAS; E COMÉRCIO A VAREJO DE COMBUSTIVEIS;COMÉRCIO POR ATACADO E REPRESENTANTES COMERCIAIS E AGENTES DO COMÉRCIO (CNAE: início 50 e 51; **total de empresas 242**); **(C4CURVA2)** INDÚSTRIA DE TRANSFORMAÇÃO (CNAE: faixa 15...37; total 551 empresas) mais INDÚSTRIA EXTRATIVAS (CNAE: faixa 10...14; total de 9 empresas); total geral de 560 empresas. **(C4CURVA4)** Alojamento e alimentação (total 84);

É apresentado o gráfico 5 de sobrevivência resultante da análise. As tabelas 10, 11, 12 e 13 sumarizam os resultados da estratificação para esse cenário.

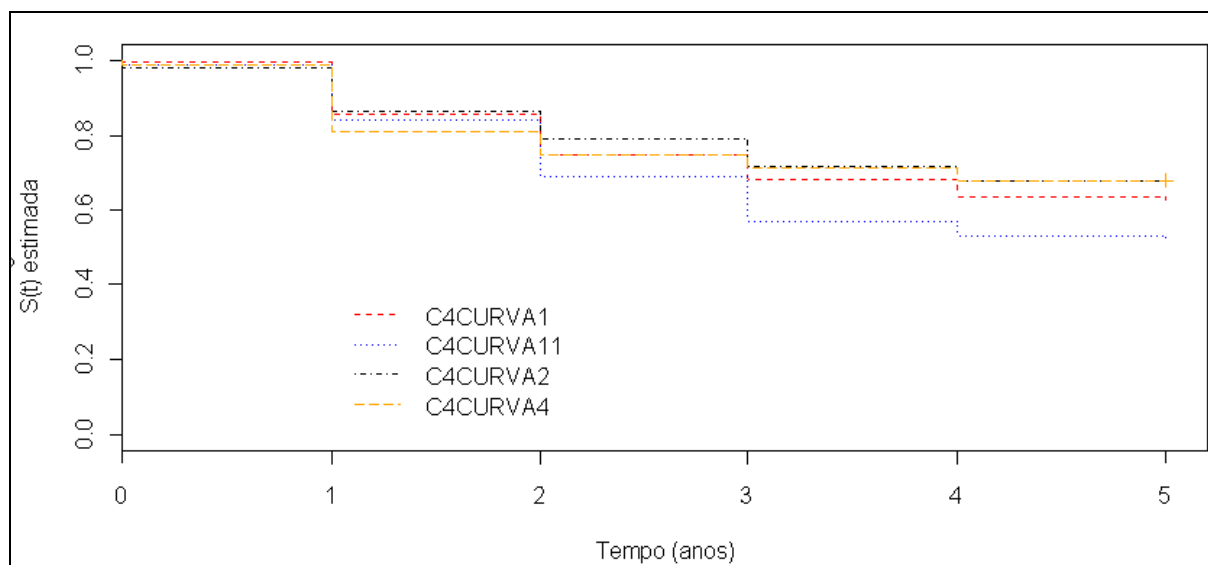


Gráfico 5 – Curvas de sobrevivência por estratificadas por tipo de atividade.

Fonte: Elaboração própria.

Pelo gráfico, neste cenário, percebe-se que atividades vinculadas a alojamento e alimentação possuem maior risco de mortalidade. Do segundo ano em diante, as atividades que compõem o grupo “COMÉRCIO E REPARAÇÃO DE VEÍCULOS AUTOMOTORES E MOTOCICLETAS; E COMÉRCIO A VAREJO DE COMBUSTÍVEIS; COMÉRCIO POR ATACADO E REPRESENTANTES COMERCIAIS E AGENTES DO COMÉRCIO” lideram a probabilidade de mortalidade. De todas as atividades observadas as que compõem o grupo INDÚSTRIA DE TRANSFORMAÇÃO mais INDÚSTRIA EXTRATIVAS se posicionaram em dominância por todo o período dentre as demais atividades ora estudadas.

Abaixo, as tabelas de sumarização das informações.

Tabela 10 – **C4CURVA1**.

tempo	n.risco	n.evento	sobrevida	desvio padrão	lim. Inferior IC 95%	lim. Superior IC 95%
0	3548	24	0,993	0,00138	0,991	0,996
1	3519	481	0,857	0,00587	0,846	0,869
2	2994	385	0,747	0,00733	0,733	0,762
3	2562	224	0,682	0,00788	0,667	0,698
4	2302	160	0,634	0,00818	0,619	0,651
5	1218	15	0,627	0,00832	0,611	0,643

Fonte: Elaboração própria.

Tabela 11 – **C4CURVA11.**

tempo	n.risco	n.evento	sobrevida	desvio padrão	lim. inferior IC 95%	lim. superior IC 95%
0	242	3	0,988	0,00711	0,974	1,000
1	239	36	0,839	0,02364	0,794	0,886
2	194	34	0,692	0,03007	0,635	0,753
3	159	28	0,570	0,03241	0,510	0,637
4	130	9	0,531	0,03273	0,470	0,599
5	77	2	0,517	0,03330	0,455	0,586

Fonte: Elaboração própria.

Tabela 12 – **C4CURVA2.**

tempo	n.risco	n.evento	sobrevida	desvio padrão	lim. inferior IC 95%	lim. superior IC 95%
0	560	11	0,980	0,00586	0,969	0,992
1	545	64	0,865	0,01448	0,837	0,894
2	468	41	0,789	0,01739	0,756	0,824
3	417	39	0,716	0,01937	0,679	0,755
4	376	19	0,679	0,02009	0,641	0,720
5	197	4	0,666	0,02083	0,626	0,708

Fonte: Elaboração própria.

Tabela 13 – **C4CURVA4**

tempo	n.risco	n.evento	sobrevida	desvio padrão	lim. Inferior IC 95%	lim. Superior IC 95%
0	84	1	0,988	0,0118	0,965	1000
1	83	15	0,810	0,0428	0,730	0,898
2	68	5	0,750	0,0472	0,663	0,849
3	62	3	0,714	0,0494	0,623	0,817
4	59	3	0,677	0,0511	0,584	0,785

Fonte: Elaboração própria.

5.5 Cenário 5

Procurou-se neste cenário estratificar a amostra da seguinte forma:

- i) Municípios com 30 ou mais empresas ativadas em 2002;
- ii) Desses municípios, separar aqueles com média do período (2002-2006) de investimentos per capita em educação acima da média (Maracanaú, Caucaia, Caninde, Aquiraz, Tiangua, Pacajus, Quixada, Aracati, Tauá; total de 509 empresas) e abaixo da média (Juazeiro do Norte, Sobral,

Crato, Itapipoca, Iguatu, Maranguape, Limoeiro do Norte, Crateús, Ipu; total de 569 empresas) geral neste período.

É apresentado o gráfico 6 de sobrevivência resultante da análise. As tabelas 15 e 16 resumizam os resultados da estratificação para esse cenário.

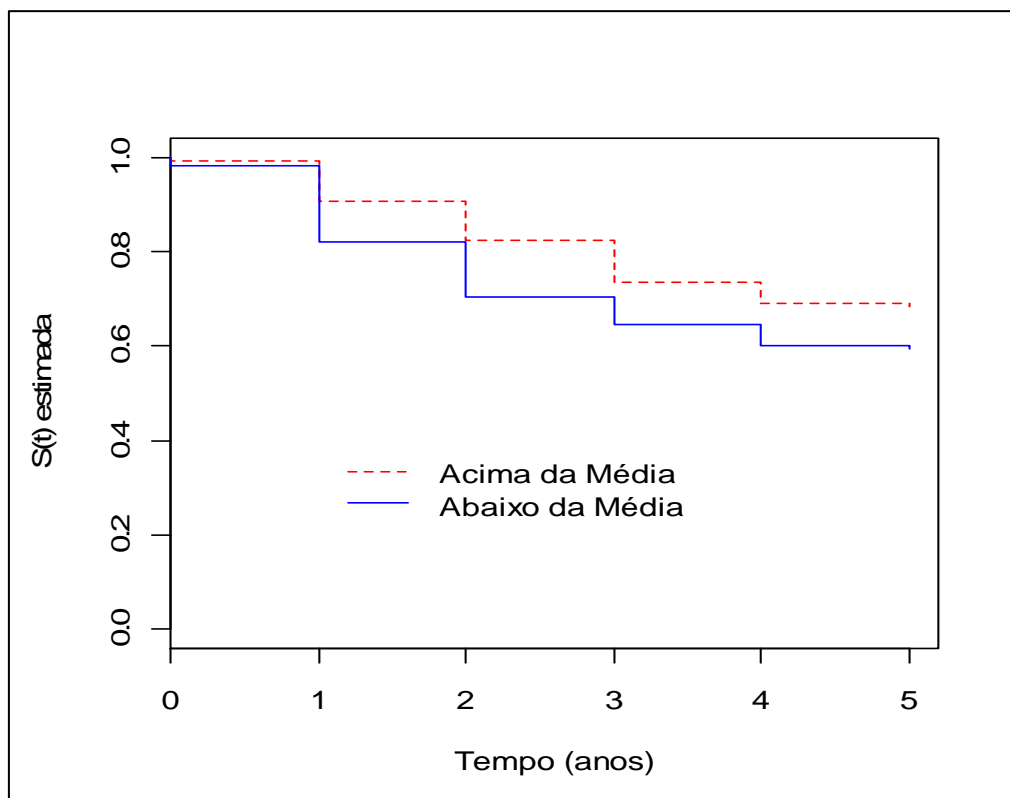


Gráfico 6 – Sobrevivência das MEPs em municípios com investimento per capita em educação acima e abaixo da média.

Fonte: Elaboração própria.

A dominância entre a curva de sobrevivência das empresas situadas em municípios com investimentos em educação per capita acima da média no período não se verifica com tanta intensidade no primeiro ano. No entanto, após o primeiro ano a dominância é expressiva, podendo ser apresentada na tabela 14, ano após ano.

Tabela 14 – Por ano, delta de probabilidade de sobrevivência das empresas situadas em municípios com média per capita em investimentos em educação acima da média frente àquelas abaixo.

Anos	(Acima - Abaixo) (%)
menos de 1	1,20
1	8,30
2	12,10
3	9,10
4	9,00
5	9,00

Fonte: Elaboração própria.

Abaixo, segue as tabelas de sumarização das informações:

Tabela 15 – Sobrevida das MEPs em municípios acima da média.

tempo	n.risco	n.evento	sobrevida	desvio padrão	lim. inferior IC 95%	lim. superior IC 95%
0	509	3	0,994	0,00339	0,987	1,000
1	499	44	0,906	0,01299	0,881	0,932
2	442	40	0,824	0,01711	0,792	0,859
3	400	43	0,736	0,01990	0,698	0,776
4	353	21	0,692	0,02089	0,652	0,734
5	193	2	0,685	0,02128	0,644	0,728

Fonte: Elaboração própria.

Tabela 16 – Sobrevida das MEPs em municípios abaixo da média.

tempo	n.risco	n.evento	sobrevida	desvio padrão	lim. inferior IC 95%	lim. superior IC 95%
0	569	10	0,982	0,00551	0,972	0,993
1	553	90	0,823	0,01610	0,792	0,855
2	455	66	0,703	0,01933	0,666	0,742
3	384	32	0,645	0,02031	0,606	0,686
4	345	23	0,602	0,02084	0,562	0,644
5	180	2	0,595	0,02114	0,555	0,638

Fonte: Elaboração própria.

5.6 Cenário 6

Neste cenário, estratificaram-se as MEPs pelas regiões proposta pelo IPECE, apresentada no ANEXO I. De cada região elegemos o município com 30 ou mais empresas e que tivesse a maior média per capita em investimentos em educação. Desses municípios

retiramos as empresas para as quais as curvas de sobrevivência seriam construídas. Abaixo estão elencados a região, o município escolhido e quantidade de empresas envolvidas para estudo respectivamente:

- (C6CURVA1) - Região Metropolitana de Fortaleza: Maracanaú (total = 149).
- (C6CURVA2) Região Litoral Leste: Aracati (total = 30).
- (C6CURVA3) Região Litoral Oeste: Itapipoca (total = 48).
- (C6CURVA4) Região Sertão Centro-Sul: Iguatu (total = 39).
- (C6CURVA5) Região Médio Jaguaribe: Limoeiro do Norte (total = 34).
- (C6CURVA6) Região Sertão Central: Quixadá (total = 33).
- (C6CURVA7) Região Sertão Norte: Sobral (total = 101).
- (C6CURVA8) Região Sertão dos Inhamuns: Tauá (total = 30).
- (C6CURVA9) Região Chapada da Ibiapaba: Tianguá (total = 36).
- (C6CURVA10) Região Sertão dos Crateús: Crateús (total = 34).
- (C6CURVA11) Região Cariri: Juazeiro do Norte (total = 173).

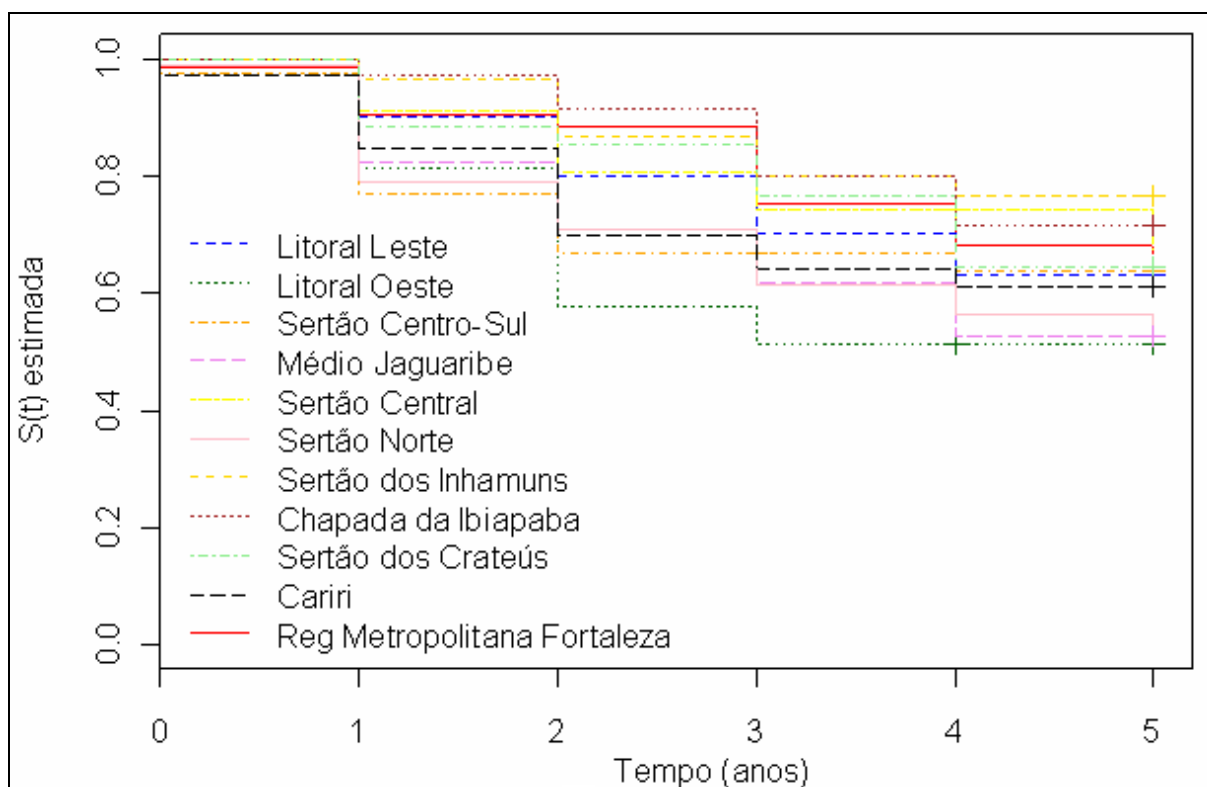


Gráfico 7 – Sobrevivência das MEPs por regiões propostas pelo IPECE, focando a média de investimentos per capita em educação.

Fonte: Elaboração própria.

No primeiro ano, todas as regiões apresentam probabilidades de sobrevida muito semelhantes. Do primeiro ao segundo ano podemos destacar positivamente as regiões da chapada da Ibiapaba e o Sertão dos Inhamuns com maiores chances de se manterem ativas, e negativamente o Sertão Centro-Sul com a maior taxa de mortalidade. A partir do segundo ano, a região do Litoral Oeste apresenta as piores taxas de mortalidade para todo o restante do período.

A seguir, as tabelas que sumarizam os dados região por região:

Tabela 17 – Região Metropolitana de Fortaleza.

tempo	n.risco	n.evento	sobrevida	desvio padrão	lim. inferior IC 95%	lim. superior IC 95%
0	149	2	0,987	0,00943	0,968	1,000
1	145	12	0,905	0,02417	0,859	0,954
2	130	3	0,884	0,02645	0,834	0,937
3	126	19	0,751	0,03604	0,683	0,825
4	105	10	0,679	0,03906	0,607	0,760
5	47	1	0,665	0,04082	0,589	0,750

Fonte: Elaboração própria.

Tabela 18 – Litoral Leste.

tempo	n.risco	n.evento	sobrevida	desvio padrão	lim. inferior IC 95%	lim. superior IC 95%
1	30	3	0,900	0,0548	0,799	1,000
2	27	3	0,800	0,0730	0,669	0,957
3	24	3	0,700	0,0837	0,554	0,885
4	21	2	0,633	0,0880	0,482	0,832

Fonte: Elaboração própria.

Tabela 19 – Litoral Oeste.

tempo	n.risco	n.evento	sobrevida	desvio padrão	lim. inferior IC 95%	lim. superior IC 95%
1	48	9	0,812	0,0563	0,709	0,931
2	38	11	0,577	0,0719	0,452	0,737
3	27	3	0,513	0,0729	0,389	0,678

Fonte: Elaboração própria.

Tabela 20 – Sertão Centro-Sul.

tempo	n.risco	n.evento	sobrevida	desvio padrão	lim. inferior IC 95%	lim. superior IC 95%
0	39	1	0,974	0,0253	0,926	1,000
1	38	8	0,769	0,0675	0,648	0,914
2	30	4	0,667	0,0755	0,534	0,832
4	25	1	0,640	0,0770	0,506	0,810

Fonte: Elaboração própria.

Tabela 21— Médio Jaguaribe.

tempo	n.risco	n.evento	sobrevida	desvio padrão	lim. inferior IC 95%	lim. superior IC 95%
0	34	1	0,971	0,0290	0,915	1,000
1	33	5	0,824	0,0654	0,705	0,962
2	28	4	0,706	0,0781	0,568	0,877
3	24	3	0,618	0,0833	0,474	0,805
4	20	3	0,525	0,0863	0,380	0,725

Fonte: Elaboração própria.

Tabela 22 – Sertão Central.

tempo	n.risco	n.evento	sobrevida	desvio padrão	lim. inferior IC 95%	lim. superior IC 95%
1	33	3	0,909	0,0500	0,816	1,000
2	27	3	0,808	0,0707	0,681	0,959
3	24	2	0,741	0,0793	0,601	0,914
5	11	1	0,673	0,0965	0,508	0,892

Fonte: Elaboração própria.

Tabela 23 – Sertão Norte.

tempo	n.risco	n.evento	sobrevida	desvio padrão	lim. inferior IC 95%	lim. superior IC 95%
0	101	1	0,990	0,00985	0,971	1,000
1	99	20	0,790	0,04072	0,714	0,874
2	77	8	0,708	0,04567	0,624	0,803
3	68	9	0,614	0,04916	0,525	0,719
4	59	5	0,562	0,05021	0,472	0,670
5	32	1	0,545	0,05162	0,452	0,656

Fonte: Elaboração própria.

Tabela 24 – Região dos Inhamuns.

tempo	n.risco	n.evento	sobrevida	desvio padrão	lim. inferior IC 95%	lim. superior IC 95%
1	30	1	0,967	0,0328	0,905	1,000
2	29	3	0,867	0,0621	0,753	0,997
3	26	2	0,800	0,0730	0,669	0,957
4	24	1	0,767	0,0772	0,629	0,934

Fonte: Elaboração própria.

Tabela 25 – Chapada da Ibiapaba.

tempo	n.risco	n.evento	sobrevida	desvio padrão	lim. inferior IC 95%	lim. superior IC 95%
1	36	1	0,972	0,0274	0,920	1,000
2	34	2	0,915	0,0469	0,828	1,000
3	32	4	0,801	0,0674	0,679	0,944
4	28	3	0,715	0,0763	0,580	0,881

Fonte: Elaboração própria.

Tabela 26 – Sertão do Crateús.

tempo	n.risco	n.evento	sobrevida	desvio padrão	lim. inferior IC 95%	lim. superior IC 95%
1	34	4	0,882	0,0553	0,780	0,998
2	30	1	0,853	0,0607	0,742	0,981
3	29	3	0,765	0,0727	0,635	0,921
4	26	4	0,647	0,0820	0,505	0,829

Fonte: Elaboração própria.

Tabela 27 – Região do Cariri.

tempo	n.risco	n.evento	sobrevida	desvio padrão	lim. inferior IC 95%	lim. superior IC 95%
0	173	5	0,971	0,0127	0,946	0,996
1	168	22	0,844	0,0276	0,792	0,900
2	144	25	0,697	0,0351	0,632	0,770
3	116	9	0,643	0,0367	0,575	0,719
4	104	5	0,612	0,0374	0,543	0,690

Fonte: Elaboração própria.

5.7 Cenário 7

Por fim, o cenário 7 propõe investigar a ação do fisco sobre a sobrevida dos MEPs em estudo. Como visto no capítulo 4 desta dissertação, uma das formas do fisco agir sobre uma empresa que apresenta irregularidades é colocá-la como ATIVA EM EDITAL em seu

cadastro. Desta forma, a autoridade estadual, sem baixar a inscrição do contribuinte, utiliza este expediente para coagir o empresário no sentido de – com a sua vinda a fazenda estadual – regularizá-lo no que for necessário. Outra forma de intervenção, agora mais drástica, é a BAIXA DE OFÍCIO do contribuinte que mesmo convocado a dar explicações se nega a tal ação. O fisco, diante de fato incontestado, embasado na legislação (RICMS e IN33 de 1993), realiza a baixa de ofício da inscrição estadual do estabelecimento, pondo-o em situação de encerramento das suas atividades perante a autoridade fiscal.

Com isso, utilizando os grupos modelados no capítulo 4, fez-se a seguinte divisão:

- **C7CURVA1** – Empresas que não tiveram a situação de ATIVA EM EDITAL e/ou BAIXADAS DE OFÍCIO. Tratam-se dos grupos ‘1’ (ativa) e ‘1103’ (baixa a partir de um pedido de entrada de processo de baixa). Total de empresas: 3.034.
- **C7CURVA2** – Empresas que tiveram a situação de ATIVA EM EDITAL ou tiveram a situação BAIXADA DE OFÍCIO. Tratam-se dos grupos ‘185’ (baixado de ofício), ‘185103’ (baixado de ofício com posterior pedido de baixa espontânea), ‘18’(ativo com passagem edital). Total de empresas: 1.521.

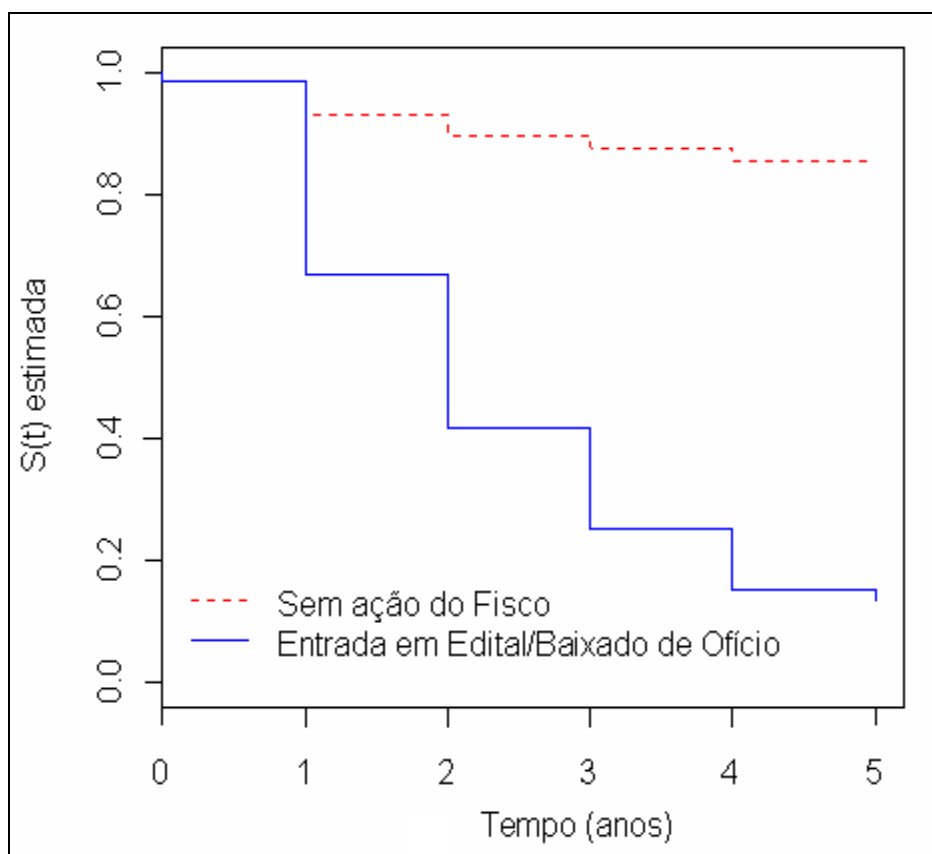


Gráfico 8 – Sobrevida das MEPs. Foco na ação do fisco estadual.

Fonte: Elaboração própria.

Nesse cenário, a dominância é expressiva da curva de sobrevivência das empresas que em seus dados cadastrais não figuram as situações de “ATIVA EM EDITAL” e/ou “BAIXADA DE OFÍCIO”. Abaixo, a tabela 28 ilustra com propriedade a probabilidade adicional de sobrevivência das empresas da **C7CURVA1** sobre **C7CURVA2** a cada ano.

Tabela 28 – Dominância de **C7CURVA1**.

Anos	(Sem ação do fisco - Com ação do Fisco) (%)
menos de 1	0,10
1	26,00
2	48,10
3	62,60
4	70,70
5	72,20

Fonte: Elaboração própria.

Uma boa gestão fiscal é fundamental para o sucesso de MEPS. É certo que a legislação tributária é complexa e acaba por penalizar os pequenos negócios durante os anos de 2002 a 2006. Sensível a essa realidade, toda uma legislação própria, dando tratamento especial as MEPS vem sendo elaborada e publicada para simplificar a relação fisco e pequenos negócios.

Abaixo, tabelas de sumarização das informações:

Tabela 29 – Detalhamento da **C7CURVA1**.

tempo	n.risco	n.evento	sobrevida	desvio padrão	lim. inferior IC 95%	lim. superior IC 95%
0	3034	45	0,985	0,00219	0,981	0,989
1	2972	169	0,929	0,00467	0,920	0,938
2	2768	100	0,896	0,00558	0,885	0,907
3	2624	60	0,875	0,00604	0,863	0,887
4	2532	55	0,856	0,00643	0,844	0,869
5	1382	4	0,854	0,00653	0,841	0,867

Fonte: Elaboração própria.

Tabela 30 – Detalhamento da **C7CURVA2**.

tempo	n.risco	n.evento	sobrevida	desvio padrão	lim. inferior IC 95%	lim. superior IC 95%
0	1521	24	0,984	0,00320	0,978	0,991
1	1478	473	0,669	0,01214	0,646	0,693
2	969	368	0,415	0,01287	0,391	0,441
3	586	234	0,249	0,01141	0,228	0,273
4	344	138	0,149	0,00949	0,132	0,169
5	143	17	0,132	0,00929	0,115	0,151

Fonte: Elaboração própria.

6 CONCLUSÕES E TRABALHOS FUTUROS

Diante do que foi exposto ao longo dessa pesquisa é possível neste momento indicar respostas às questões levantadas introdutoriamente.

O cenário 3 apresenta uma solução para questão (1) posta no capítulo de introdução, indicando que a probabilidade de sobrevivência das empresas com logradouro em municípios com PIB per capita acima da média é expressivamente maior no segundo ano de vida dessas empresas. Após esse ano, existe uma tendência de convergência das curvas de sobrevivência.

Para os investimentos em educação – tratado na questão (2) –, posto no cenário 5, a dominância da curva de sobrevivência das empresas situadas em municípios com investimentos em educação acima da média se mantém ao longo de todo o período estudado. Os investimentos em educação, segundo este estudo, garantem probabilidades de sobrevida adicionais relevantes, tendo seu ápice no segundo ano de vida dessas empresas.

Para a questão (3), que trata da estratificação em atividades econômicas, pode-se comprovar que o grupo “INDÚSTRIA DE TRANSFORMAÇÃO mais INDÚSTRIA EXTRATIVAS” são as atividades com maior probabilidade de sobrevida dentre as estudadas. Atividades do grupo “COMÉRCIO E REPARAÇÃO DE VEÍCULOS AUTOMOTORES E MOTOCICLETAS; E COMÉRCIO A VAREJO DE COMBUSTÍVEIS; COMÉRCIO POR ATACADO E REPRESENTANTES COMERCIAIS E AGENTES DO COMÉRCIO”, após o segundo ano, apresentaram a maior taxa de mortalidade em comparação com as outras atividades.

Considerando a ação do fisco sobre as MEPs, ponto levantado pela questão (4), foi separado o grupo de empresas que em seus cadastros havia situação de entrada em edital ou baixa de ofício. Pode-se constatar uma alta probabilidade de mortalidade se comparada com aqueles que em momento algum estiveram em edital ou mesmo foram baixadas de ofício, ao alvedrio do fisco estadual.

Houve ainda três outras análises tendo como foco questões geográficas. O confronto entre as curvas de sobrevivência entre Fortaleza e os outros municípios mostraram que na capital a probabilidade de morte é maior do que em outros municípios do interior. É possível que o fator competitividade – bem mais elevado na capital cearense – tenha

participação nesses números. O fato é que capital e interior cearenses compõem solução heterogênea, destacando Fortaleza como ambiente bem mais complexo para MEPS.

Viu-se também a região do Litoral Oeste como ambiente de maior probabilidade de mortalidade a partir do segundo ano de vida das empresas. E por todo período estudado é possível destacar a Região dos Inhamuns como um ambiente, em relação às outras regiões, com curva de sobrevivência mais favorável aos pequenos negócios.

Enfim, esta pesquisa é um ponto de partida para o desdobramento de futuros trabalhos na área econômica tendo como base as curvas de sobrevivência de cada sub-região delineada pelo IPECE. Podem ser exploradas também as desigualdades entre capital e interior. Além de PIB per capita e investimentos em educação, outros índices poderiam ser investigados, revelando outras faces ainda não reveladas dos municípios cearenses no sentido de identificar condições favoráveis e desfavoráveis aos micro e pequenos negócios.

No que tange a metodologia, modelos paramétricos poderiam ser aplicados em busca do refinamento por melhores resultados. Novas formas de modelagem da caracterização dos dados de sobrevivência também poderiam ser trabalhadas.

REFERÊNCIAS

AUDRETSCH, D.B., Innovation, Growth and Survival, **International Journal of Industrial Organization**, vol. 13, p. 441-457, 1995.

BEDÊ, M.A. **Onde Estão as Micro e Pequenas Empresas no Brasil**. Disponível em http://www.sebraesp.com.br/conhecendo_mpe/mpe_numero/onde_mpe_brasil. Acesso em 11 de maio de 2009.

CEFIS, E.; MARSILI, O., **A Matter of Life and Death: Innovation and Firm Survival, Industrial and Corporate Change**. Disponível em <http://ideas.repec.org/p/ssa/lemwps/2005-01.html>. Acesso em 11 de maio de 2009.

COLOSIMO, E. *et al.* **Análise de Sobrevivência Aplicada**. 1.ed. São Paulo: Blucher, 2006. 392p.

DAVIS, H. Business Mortality: The Shoe Manufacturing Industry. **Harvard Business Review**, vol. 17, p.331, 1939.

ERCOLIN, C. A. **Fatores Financeiros Determinantes Da Mortalidade de Micro e Pequenas Empresas. São Paulo, 2007**. Dissertação (Mestrado em Administração), Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade da Universidade de São Paulo, São Paulo, 2007.

FILARDI, L. F.; **Estudo dos fatores contribuintes para a mortalidade precoce de micro e pequenas empresas de São Paulo**. 2006. Tese (Doutorado em Administração) – Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade da Universidade de São Paulo, São Paulo, 2006.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Pesquisa de Inovação Tecnológica**. Disponível em: <http://www.pintec.ibge.gov.br/>. Acesso em 11 de maio de 2009.

LIMA, A. **Três Ensaio em Economia Política**. 2008. Tese (Doutorado em Economia) – Universidade de São Paulo, São Paulo, 2008.

PINHEIRO, M. **Gestão e desempenho das empresas de pequeno porte**. 1996. Tese (Doutorado em Administração) – Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade da Universidade de São Paulo, São Paulo, 1996.

VIEIRA, M. L. **A Contribuição das Micro e Pequenas Empresas para a Redução da Pobreza no Brasil**. 2007. Dissertação (Mestrado em economia) – Centro de Humanidades, Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2007.

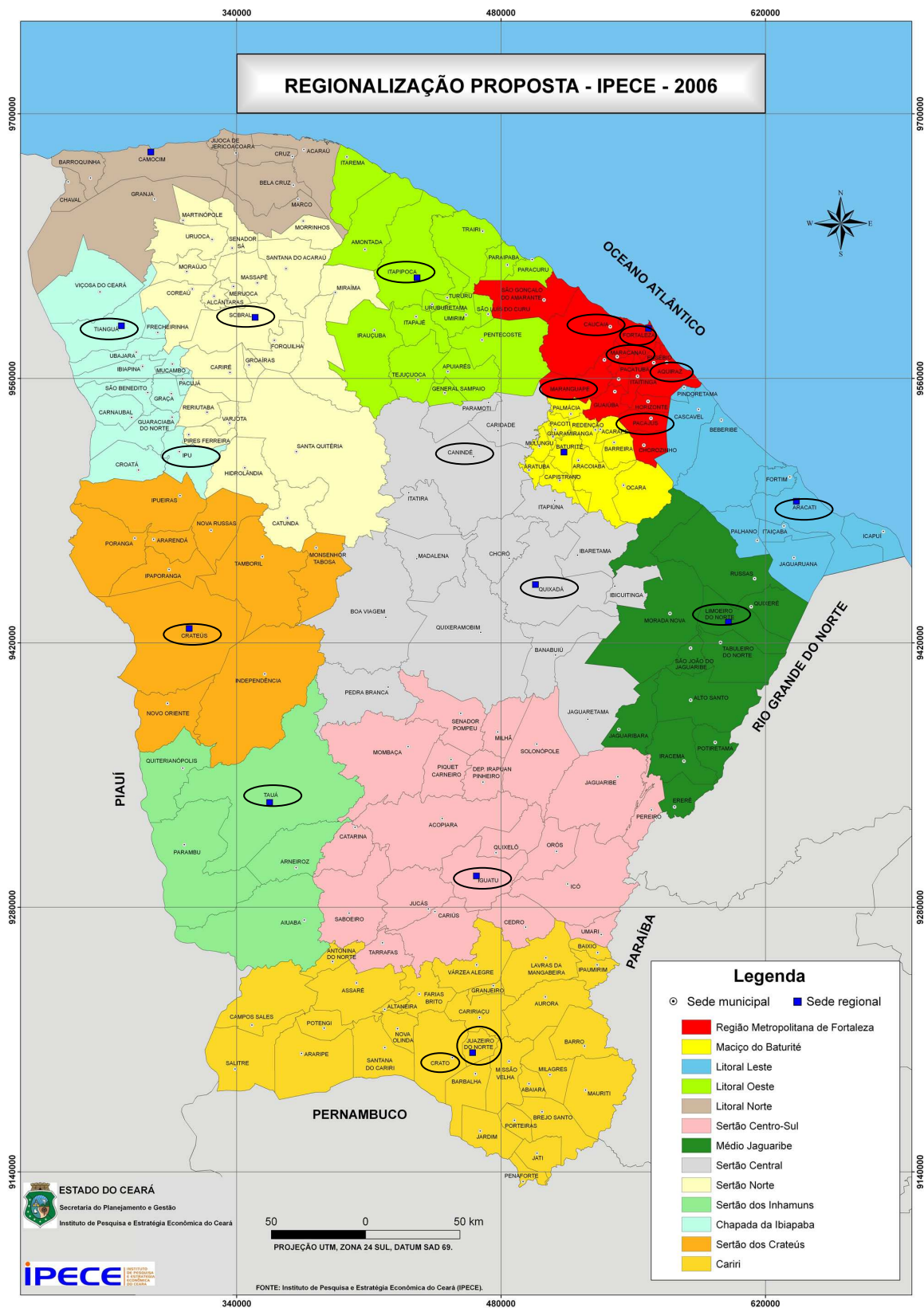
SERVIÇO BRASILEIRO DE APOIO ÀS MICRO E PEQUENAS EMPRESAS. Pesquisa: **Fatores Condicionantes e Taxa de Mortalidade das MPE - Ceará**, 2005. 2007. Disponível em <http://www.biblioteca.sebrae.com.br/>. Acesso em: 01/05/2009.

SERVIÇO BRASILEIRO DE APOIO ÀS MICRO E PEQUENAS EMPRESAS. Pesquisa: **Fatores Condicionantes e Taxas de Sobrevivência e Mortalidade das Micro e Pequenas Empresas no Brasil - 2003–2005**. 2007. Disponível em <http://www.biblioteca.sebrae.com.br/>. Acesso em: 01/05/2009.

SERVIÇO BRASILEIRO DE APOIO ÀS MICRO E PEQUENAS EMPRESAS. Pesquisa: **Fatores Condicionantes e Taxas de Sobrevivência e Mortalidade das Micro e Pequenas Empresas no Brasil - 2000–2004**. Disponível em <http://www.biblioteca.sebrae.com.br/>. Acesso em: 01/05/2009.

ANEXOS

ANEXO A – Distribuição regional dos municípios estudados.



ANEXO B – PIB per Capita dos municípios estudados. Período: 2002 – 2006.

Município	2002		2003		2004		2005		2006		Período 2002 a 2006 / preços 2006
	PIB per Capita Nominal	preços 2006	PIB per Capita Nominal	preços 2006	PIB per Capita Nominal	preços 2006	PIB per Capita Nominal	preços 2006	PIB per Capita Nominal	preços 2006	
Fortaleza	6 415	8 224	6 681	7 837	7 381	8 046	8 285	8 545	9 325	9 325	8 395
Juazeiro do Norte	3 039	3 896	3 330	3 906	3 793	4 135	4 160	4 291	4 584	4 564	4 158
Maracanau	7 464	9 568	8 842	10 371	10 656	11 616	11 136	11 485	12 124	12 124	11 033
Caucaia	2 263	2 889	2 797	3 280	3 204	3 492	3 251	3 353	4 334	4 334	3 470
Sobral	5 784	7 416	6 665	7 817	8 171	8 907	8 816	9 093	8 688	8 688	8 384
Crato	2 920	3 744	3 194	3 746	3 496	3 811	3 893	4 016	4 348	4 348	3 933
Canindé	2 745	3 520	3 100	3 636	2 887	3 147	2 737	2 823	2 961	2 961	3 217
Itapipoca	2 457	3 150	2 919	3 424	3 411	3 719	3 297	3 400	3 778	3 778	3 494
Aquiraz	3 269	4 191	3 919	4 597	4 498	4 904	5 069	5 228	5 247	5 247	4 833
Itatuba	3 440	4 410	3 877	4 547	4 449	4 850	4 649	4 795	4 636	4 636	4 648
Tiangua	2 701	3 463	3 444	4 039	3 663	3 993	3 584	3 696	4 274	4 274	3 893
Pacajus	5 354	6 864	6 494	7 617	7 427	8 096	6 893	7 109	6 855	6 855	7 308
Maranguape	2 694	3 453	3 225	3 782	4 284	4 670	4 740	4 889	5 325	5 325	4 424
Cratius	2 576	3 303	3 103	3 640	3 012	3 284	3 360	3 465	3 330	3 330	3 404
Limoeiro do Norte	2 964	3 800	3 511	4 118	4 212	4 591	5 227	5 391	5 983	5 983	4 777
Quixadá	2 589	3 320	2 956	3 467	3 049	3 324	3 904	4 026	3 412	3 412	3 510
Aracati	3 694	4 736	4 360	5 114	5 257	5 731	5 251	5 416	5 514	5 514	5 302
Taua	2 208	2 830	2 712	3 181	2 897	3 157	3 260	3 362	3 484	3 484	3 203
Ipu	1 979	2 537	2 257	2 647	2 423	2 641	2 705	2 790	2 848	2 848	2 693

Fonte: IBGE. O índice utilizado para levar os valores para 2006 foi o IPCA.

ANEXO C – Investimento em educação dos municípios estudados. Período: 2002 – 2006.

Município	Investimento em Educação												Investimento MÉDIO em Educação	
	2002		2003		2004		2005		2006		Período 2002 a 2006		Per Capta	preços 2006
	Per Capta	preços 2006	Per Capta	preços 2006	Per Capta	preços 2006	Per Capta	preços 2006	Per Capta	preços 2006				
Fortaleza	110,91	142,18	96,61*	113,31*	23,27	25,36	125,71	129,66	156,06	156,06	102,51	113,31		
Juazeiro do Norte	105,98	135,86	112,03	131,41	124,95	136,21	126,17	130,13	181,02	181,02	130,03	142,93		
Maracanau	152,52	195,54	217,85	255,52	223,86	243,81	245,88	253,61	281,99	281,99	224,38	246,09		
Caucaia	137,46	176,23	136,64	160,27	153,51	167,34	191,36	197,37	212,30	212,30	166,25	182,70		
Sobral	0,00**	0,00**	141,46	165,92	165,21	180,09	206,69	213,18	198,87	198,87	142,45	151,61		
Crato	55,38	71,00	113,51	133,14	128,34	139,90	143,44	147,94	170,24	170,24	122,18	132,45		
Canindé	150,08	192,40	150,35	176,35	183,27	199,78	202,25	208,60	225,66	225,66	182,32	200,56		
Itapipoca	32,20	41,28	38,31	44,94	168,46	183,64	185,12	190,93	217,06	217,06	128,23	135,57		
Aquiraz	47,90	61,41	162,72	190,86	250,65	273,23	199,48	205,75	239,27	239,27	180,00	194,10		
Iguatu	130,98	167,91	127,59	149,65	126,24	137,61	130,32	134,41	166,01	166,01	136,23	151,12		
Tiangua	148,87	190,86	168,02	197,07	199,07	217,00	202,18	208,53	249,66	249,66	193,56	212,63		
Pacajus	157,48	201,90	177,74	208,48	185,34	202,04	204,06	210,47	239,02	239,02	192,73	212,38		
Meranguape	14,01	17,96	117,35	137,64	123,52	134,64	154,22	159,06	180,07	180,07	117,83	125,88		
Limoeiro do Norte	127,02	162,84	125,13	146,77	123,06	134,15	139,85	144,24	174,52	174,52	137,91	152,50		
Cratoús	112,38	144,07	125,55	147,26	131,64	143,50	155,17	160,04	192,32	192,32	143,41	157,44		
Quixadá	138,75	177,88	133,89	157,04	167,08	182,13	173,70	179,16	193,80	193,80	161,44	178,00		
Aracati	107,47	137,78	145,15	170,25	172,37	187,90	180,65	186,32	201,80	201,80	161,49	176,81		
Ipu	0,00**	0,00**	44,74	52,48	152,35	166,07	189,08	195,02	202,60	202,60	117,75	123,23		
Tauá	105,43	135,16	170,25	199,69	211,62	230,68	238,56	246,05	302,32	302,32	205,63	222,78		

Fonte: Tribunal de Contas dos Municípios do Estado do Ceará

* Segundo o TCM-CE, o município de Fortaleza não informou os valores com os gastos empenhados para a função Educação no ano de 2003. Portanto, o valor nominal e a preços de 2006 foram obtidos a partir da média dos anos de 2002, 2004, 2005 e 2006.

** Os valores deste ano foram informados com valores zerados mesmo (sic), com o valor 0,00 for informados ao TCM. O índice utilizado para levar os valores para 2006 foi o IPCA.

ANEXO D – Diagrama de estados para as situações dos contribuintes do ICMS.

