

# **Análise de mudança de porte das empresas brasileiras via Cadeias de Markov (2010-2013)**

Sistema SEBRAE

Brasília - DF, 20 de março de 2023



Todos os direitos reservados

*A reprodução não autorizada desta publicação, no todo ou em parte, constitui violação aos direitos autorais (Lei nº 9.610).*

**Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas - SEBRAE  
Unidade de Gestão Estratégica**

SGAS 605 - Conjunto A - Asa Sul - Brasília/DF - CEP 70200-904

Tel.: 55 61 3348-7180

Site: [www.sebrae.com.br](http://www.sebrae.com.br)

**CONSELHO DELIBERATIVO NACIONAL**

**Presidente**

*José Zeferino Pedrozo*

**DIRETORIA EXECUTIVA**

**Diretor-Presidente**

*Carlos do Carmo Andrade Melles*

**Diretor Técnico**

*Bruno Quick Lourenço de Lima*

**Diretor de Administração e Finanças**

*Margarete Coelho*

**Gerente da Unidade de Gestão Estratégica e Inteligência**

*Adriane Ricieri Brito*

**Gerente Adjunto da Unidade de Gestão Estratégica e Inteligência**

*Fausto Ricardo Keske Cassemiro*

**Coordenador do Núcleo de Pesquisa e Gestão do Conhecimento**

*Kennyston Costa Lago*

**Equipe Técnica da Unidade de Gestão Estratégica e Inteligência**

*Tomaz Back Carrijo*

*Gélio Mendes Ferreira*



## SUMÁRIO

<b>1. Introdução</b> .....	5
<b>2. Fonte dos Dados</b> .....	7
<b>3. Métodos</b> .....	8
3.1 Cadeias de Markov .....	8
<b>4. Análises Preliminares</b> .....	10
4.1 Número de migrações de porte.....	12
4.2 Migração em relação à região geográfica brasileira.....	14
4.3 Migração em relação ao setor de atividade.....	15
4.4 Migração em relação à atividade econômica .....	16
<b>5. Abordagens via Cadeia de Markov</b> .....	18
5.1 MEI.....	18
5.2 ME.....	20
5.3 EPP .....	22
5.4 Empresa Média.....	23
5.5 Empresa Grande .....	25
<b>6. Conclusões e Trabalhos Futuros</b> .....	28



## RESUMO

Este trabalho analisa a migração de porte de empresas brasileiras classificadas segundo seu faturamento. Nesse sentido, a dinâmica de migrações dos portes é fundamental para compreender as transformações do cenário econômico empresarial brasileiro. Para isto, o trabalho foca em entidades com fins lucrativos e nacionais que permaneceram ativas durante todos os anos de 2010 a 2013. Primeiramente foi realizada uma análise estatística descritiva onde foram exibidos: i) o perfil das migrações do porte das empresas, e segmentadas por região geográfica brasileira, setor de atividade e atividade econômica do estabelecimento, além de (ii) identificar e quantificar as migrações mais comuns e em quais subconjuntos elas são mais recorrentes. Adicionalmente, foi realizada uma modelagem destas transições baseadas em Cadeias de Markov com extração de características de transição de porte para as empresas classificadas neste estudo: microempreendedores individuais (MEI), micro empresas (ME), empresas de pequeno porte (EPP), empresas médias (Media) e empresas grandes (Grandes). Dentre os principais achados destacam-se: i) portes de empresas que mais (ou menos) migraram por setor de atividade, por atividades econômicas e por regiões analisadas; ii) dinâmicas de transições entre portes para distintos portes iniciais empresas brasileiras; iii) predições via Cadeia de Markov de transições dos diferentes portes analisados com suas similaridades e dissimilaridades. Por fim, esse entendimento de dinâmicas transição juntamente com os achados deste trabalho pode trazer benefícios para os gestores atuarem com políticas públicas na continuidade e prosperidade de empresas brasileiras.



## 1. Introdução

A transição de porte dessas empresas é um tema ainda pouco explorado em estudos, sobretudo pela dificuldade de se obter dados sobre o faturamento das empresas. Nesse sentido, este estudo visa contribuir com a ampliação do debate sobre os fatores condicionantes à continuidade do negócio e propulsores do crescimento das empresas. Para isso, são apresentados dados sobre a transição demográfica das empresas formais brasileiras sob a perspectiva de mudança de porte, com base no seu faturamento.

Além disso, o fato de o porte de uma empresa estar relacionado diretamente com sua receita bruta anual torna o estudo da dinâmica de migrações dos portes fundamental para compreender as transformações do cenário econômico empresarial brasileiro.

Primeiramente, o critério utilizado para classificação do porte das empresas foi a receita bruta (faturamento) das empresas, exibido na Tabela 1, conforme definido pela Lei Geral das Microempresas e Empresas de Pequeno Porte, instituída em 14 de dezembro de 2006, [Lei Complementar N° 123]. Por meio dela, foi instituído o regime tributário específico para os pequenos negócios, cujos principais benefícios são a redução da carga de impostos e simplificação dos processos de cálculo e recolhimento, que constituem o Simples Nacional.

Porte	Receita Bruta Anual
Microempreendedor Individual	Até R\$ 60 mil
Microempresa	Menor ou igual a R\$ 360 mil
Pequena empresa	Maior que R\$ 360 mil e menor ou igual a R\$ 3.6 milhões
Média empresa*	Maior que R\$ 3.6 milhões e menor ou igual a R\$ 35 milhões
Grande empresa*	Maior que R\$ 35 milhões

\* Essas faixas não estão presentes na Lei Geral. Elas são adotadas pelo Sebrae (2014).

**Tabela 1** - Porte das empresas em relação a sua receita bruta anual

Diante dessa classificação, a Tabela 2 apresenta o número e distribuição percentual das empresas em relação ao seu porte em cada dos anos de 2010 a 2013. O recorte de micro e pequena empresa segue a classificação da Lei Geral vigente em 2013. Para os portes superiores (média empresa e grande empresa) foi utilizada a classificação adotada pelo Sebrae, também com base no faturamento e realizada a partir de algumas instituições financeiras e programas de crédito.

Ano	MEI	ME	EPP	Média	Grande	Não Informado	Total
Total de Empresas							
2010	795.284	2.758.541	788.930	134.143	17.045	224.940	4.718.883
2011	1.668.916	2.817.535	909.932	157.512	19.240	234.863	5.807.998
2012	2.633.826	2.939.812	787.569	118.021	20.953	391.374	6.891.555
2013	3.626.879	2.967.444	869.678	125.973	22.562	432.778	8.045.314
Distribuição Percentual (%)							
2010	16,85	58,46	16,72	2,84	0,36	4,77	100
2011	28,73	48,51	15,67	2,71	0,33	4,04	100
2012	38,22	42,66	11,43	1,71	0,3	5,68	100
2013	45,08	36,88	10,81	1,57	0,28	5,38	100

**Tabela 2** - Número e distribuição percentual de empresas ativas em relação ao seu porte, 2010 a 2013.

Nota-se que no período destacado houve um crescimento expressivo do número de empresas, sobretudo dos pequenos negócios. Em 2010, o número de microempreendedores individuais (MEI) era 795.284. Em 2013, esse número subiu para 3.626.879, o que representa um crescimento de aproximadamente +356%. Em três anos, o MEI saiu de uma participação de 17% do total de empresas para uma participação de 45%. Essa expansão extraordinária não é observada nos demais portes, no entanto microempresas (ME) e empresas de pequeno porte (EPP) também registraram crescimento no período. Entre 2010 e 2013 o total de microempresas passou de 2.758.541 para 2.967.444, um modesto crescimento de + 7.6%. Já as empresas de pequeno porte (EPP) apresentaram, nesse período, um crescimento +10%. O número de EPP saiu de 788.930 empresas em 2010 e atingiu 869.678 em 2013.

Os estabelecimentos de grande porte (Grande) apresentaram um crescimento de 32% no número de empresas, de 17.045 estabelecimentos em 2010 e atingiram 22.562 em 2013. O quantitativo de empresas de médio porte (Média) reduziu em 6% no período. Com base nos dados apresentados, os principais objetivos do presente estudo são: (i) apresentar o perfil das migrações do porte das empresas por região geográfica brasileira, setor de atividade e atividade econômica do estabelecimento, além de (ii) identificar e quantificar as migrações mais comuns e em quais subconjuntos elas são mais recorrentes e finalmente (iii) utilizar de uma abordagem baseada em Cadeias de Markov para entender as probabilidades de transições (migrações entre portes) no período inteiro (2010 - 2013), isto é, a dinâmica de migração de porte para cada tipo de empresa classificada nesse estudo. Para isto, as fontes de dados e a metodologia serão descritas anteriormente às análises. Para o encerramento do estudo, serão apresentadas conclusões e possibilidades de estudos futuros.

## 2. Fonte dos Dados

As análises apresentadas no estudo provieram do Cadastro Sebrae de Empresas (CSE). O CSE é um banco de dados construído a partir do Cadastro Nacional de Pessoas Jurídicas (CNPJ), enriquecido com informações de porte presentes na Declaração de Informações Econômico-Fiscais da Pessoa Jurídica (DIPJ) e na Declaração Anual do Simples Nacional (DASN). Todos esses três bancos são geridos pela Receita Federal (RFB).

Após esse complemento, são adicionados dados da Relação Anual de Informações Sociais (RAIS), mantida pelo Ministério do Trabalho (MTb) e dados do Sistema Integrado de Atendimento ao Cliente (SIAC), gerido pelo Sebrae. O CSE visa ter o maior número possível de informações das empresas constituídas no Brasil.

As empresas são consideradas ativas se sua situação cadastral estiver ativa em 31/12 do referido ano (RFB) e com pelo menos um dos critérios qualificadores: (i) declaração de faturamento superior a zero, (ii) declaração de atividade na RAIS com um ou mais empregados, ou (iii) atendimento pelo Sebrae registrado no ano.

Além de considerar somente as matrizes que permaneceram ativas durante todos os anos de 2010 a 2013, foram selecionadas somente firmas com atividade econômica mercantil, ou seja, com fins lucrativos.

O CSE contém informações de porte das empresas de 2009 a 2015. Como o MEI foi criado em 2009 e no final daquele ano só existiam 49.007 empresas que se declararam MEI, foi decidido não utilizar esse ano nas análises. No presente estudo, serão examinadas 3.391.059 empresas que permaneceram ativas durante todos os anos entre 2010 e 2013. A Tabela 3 apresenta as empresas classificadas em cada um dos anos.

Ano	MEI	ME	EPP	Média	Grande	Não Informado	Total
Total de Empresas Ativas							
2010	707.729	1.813.435	691.471	122.470	16.091	39.863	3.391.059
2011	707.888	1.695.282	807.347	146.320	18.332	15.890	3.391.059
2012	712.940	1.848.387	680.464	109.292	19.935	20.041	3.391.059
2013	714.740	1.807.329	709.518	113.277	21.357	24.838	3.391.059
Distribuição Percentual (%)							
2010	20,87	53,48	20,39	3,61	0,47	1,18	100
2011	20,88	49,99	23,81	4,31	0,54	0,47	100
2012	21,02	54,51	20,07	3,22	0,59	0,59	100
2013	21,08	53,3	20,92	3,34	0,63	0,73	100

**Tabela 3** - Número e distribuição percentual do total de empresas que permaneceram ativas durante todo o período em relação ao seu porte no ano base, 2010 a 2013

### 3. Métodos

Primeiramente, os dados foram agrupados e filtrados de várias formas utilizando seus atributos de interesse: perfil das migrações do porte das empresas por região geográfica brasileira, setor de atividade e atividade econômica do estabelecimento. Nesta etapa de análise preliminar, várias informações sobre os diferentes portes de empresas são extraídas para análises preliminares. É válido ressaltar que tais informações exibem um perfil do início das atividades empreendedoras do MEI no Brasil.

Em seguida, são analisados a dinâmica de migração de porte das empresas brasileiras nesse período compreendido entre 2010 e 2013. Esta análise é feita separadamente para cada porte de empresa: MEI, ME, EPP, Média e Grande.

Para esta última análise de migração, foi empregado Cadeia de Markov para se obter probabilidades de transição de porte e também simulações sobre o comportamento futuro da dinâmica de transições entre portes.

#### 3.1 Cadeias de Markov

As Cadeias de Markov são muito intuitivas. Formalmente, são exemplos de Processos Estocásticos, ou variáveis aleatórias que evoluem ao longo do tempo. Pode-se visualizar uma Cadeia de Markov como um processo aleatório saltando entre diferentes estados. Adicionalmente, Cadeias de Markov é uma ferramenta matemática usada para prever o estado futuro de um processo aleatório com base em seu estado atual.

Isto possibilita modelar o comportamento de vários tipos de sistemas, físico ou matemático, descrevendo todos os diferentes estados que pode ocupar e indicando como se move entre esses estados.

Supõe-se que o sistema sendo modelado ocupe um e somente um estado em qualquer momento no tempo e sua evolução é representada por transições de estado para estado. Essas transições são assumidas para ocorrer instantaneamente; em outras palavras, pode-se mudar de um estado para o próximo em um tempo zero. Se a evolução futura do sistema depende somente de seu atual estado e não em sua história passada, então o sistema pode ser representado por um processo de Markov.

Até quando o sistema não possui essa propriedade de Markov explicitamente, muitas vezes é possível construir uma representação implícita correspondente. Exemplos do uso de processos de Markov podem ser encontrados extensivamente em todas as ciências biológicas, físicas e sociais, bem como em finanças e engenharia.

A coleção de estados que uma cadeia de Markov pode visitar é chamada de espaço de estados e a quantidade que governa a probabilidade de que a cadeia se mova de um estado para outro é a matriz de transição.

Formalizando, uma cadeia de Markov é um processo estocástico que evolui ao longo do tempo fazendo a transição para diferentes estados. A sequência de estados é denotada pela coleção  $\{X_i\}$  e a transição entre os estados é aleatória, seguindo a relação:

$$P(X_t | X_{t-1}, X_{t-2}, \dots, X_0) = P(X_t | X_{t-1}) \quad \text{eq. 01}$$

No caso de porte de empresas, tem-se cinco estados (MEI, ME, EPP, Média e Grande) no espaço de estados e existe a possibilidade de mudança do seu estado atual (transição entre estados). Logo, pode-se calcular as probabilidades de transição de ir para um determinado estado, e contruir uma matriz que exhibe esse conjunto de possíveis transições entre estados (matriz de transição). Observe que na cadeia de Markov aplicada a este trabalho, você só pode mudar para cinco estados possíveis, não importa qual seja o seu estado atual.

Com a notação de matriz, a interpretação das entradas é que, se estivermos atualmente na interação  $n$  da cadeia, então

$$P(X_{n+1}=j | X_n=i) = P_{ij} \quad \text{eq. 02}$$

A partir da matriz, pode-se obter a probabilidade de passar do estado  $i$  para o estado  $j$  dada por  $P_{ij}$ .

É importante ressaltar que os estados uma dada cadeia de Markov se comunicam a matriz de probabilidades de transição dessa cadeia exibirá propriedades particulares. Tal matriz exhibe estados comunicantes, isto é, o estado  $i$  se comunica com o estado  $j$  se, partindo do estado  $i$ , é possível alcançar o estado  $j$  direta ou indiretamente.

Os estados de um processo de Markov são divididos em transitório e recorrente. Um estado  $i$  é recorrente se e somente se, partindo do estado  $i$ , o processo eventualmente retornará ao estado  $i$  com probabilidade  $f_{ii}=1$ . Por outro lado, estados transitórios, também conhecidos como não recorrentes, são aqueles que, partindo do estado  $i$ , há uma probabilidade positiva de que o processo não retornará a esse estado (isto é,  $f_{ii} < 1$ ). Estados recorrentes e transitórios podem coexistir numa mesma cadeia de Markov.

Um tipo especial de estado recorrente é o estado absorvente. Um estado  $i$  é dito ser um estado absorvente se e somente se a probabilidade  $f_{ii}$  é igual a 1.

A cadeia de Markov é também usada para prever eventos futuros. de uma forma relativamente simples, pois requer apenas as informações do estado atual para prever os estados futuros. Para isto, é necessário somente a seguinte relação:

$$S_n = S_0 \cdot P^n \quad \text{eq. 03}$$

onde:  $S_0$  é o vetor de estado inicial;  $P$  é a matriz de transição, que contém as probabilidades de passar do estado  $i$  para o estado  $j$  em um passo ( $p_{i,j}$ ) para cada combinação  $i,j$ ;  $n$  é número do passo (etapa futura) e  $S_n$  - o  $n$ -ésimo vetor de probabilidade de passo (etapa futura). Para explicações detalhadas sobre esse tópico vide: i) William J. Stewart, Probability, Markov chains, queues and simulation: the mathematical basis of performance modeling, Princeton University Press (2009) ii) William J. Stewart, Introduction to the numerical solution of Markov chains. Princeton University Press (1994).

## 4. Análises Preliminares

Considerando que 3.391.059 empresas ativas durante o período analisado, 2.709.575 não mudaram de porte em nenhum momento. Ou seja, a maioria dessas entidades (79.9%) mantiveram seu porte. A Tabela 4 detalha esses resultados. As microempresas são aquelas que mais mantiveram seus portes. Elas correspondem a 43.81% do total de empresas que permaneceram ativas no período analisado.

Contudo, quando ponderamos esses totais pelo número de entidades em 2010, nota-se que proporcionalmente os MEI são aqueles que mais mantiveram seu porte (97.42 %) e as empresas de Médio porte aquelas que mais migraram (40.91%). As empresas de Pequeno porte também migram muito, um total de 36.59% realizou migrações.

Porte	Número	% em 2010	% Geral
Total	2.709.575	79,9	79,9
MEI	689.472	97,42	20,33
ME	1.485.572	81,92	43,81
EPP	438.481	63,41	12,93
Média	72.368	59,09	2,13
Grande	13.225	82,19	0,39
Não Informado	10.457	26,23	0,31

**Tabela 4** - Número de empresas ativas de 2010 a 2013 que não mudaram sua classificação de porte em nenhum momento no período, 2010 a 2013.

Subtraindo os valores da Tabela 4 dos valores da Tabela 3, obtém-se exatamente o total de empresas, classificadas em um determinado porte, que mudaram seu porte em algum momento do período abordado. Para exemplificar, no ano de 2012 existiam 1.848.387 ME (Tabela 3). Contudo, pela Tabela 4 sabe-se que 1.485.572 ME se mantiveram como ME durante todo período. Ou seja, 362.815 instituições, classificados como microempresas em 2012, mudaram de porte em algum momento do período estudado. A Tabela 5 detalha esses valores para os demais anos e portes. Essa tabela representa o universo e, conseqüentemente, a dinâmica que será foco da análise desse estudo.

Ano	MEI	ME	EPP	Média	Grande	Não Informado	Total
2010	18.257	327.863	252.990	50.102	2.866	29.406	681.484
2011	18.416	209.710	368.866	73.952	5.107	5.433	681.484
2012	23.468	362.815	241.983	36.924	6.710	9.584	681.484
2013	25.268	321.757	271.037	40.909	8.132	14.381	681.484

**Tabela 5** - Número de empresas, em relação a classificação do seu porte no ano de referência, que migram de porte.

Um ponto interessante é examinar o perfil das empresas que mudaram de porte e compará-lo com o perfil das empresas que não mudaram de porte. O objetivo é tentar encontrar algum atributo que sugira alguma tendência de uma empresa mudar ou não seu porte.

	Não Mudaram		Mudaram	
	N	%	N	%
Total	2.709.575	100	681.484	100
Agropecuária	16.381	0,6	5.269	0,77
Comércio	1.313.399	48,47	313.220	45,96
Indústria	444.563	16,41	130.933	19,21
Serviços	935.232	34,52	232.062	34,05

**Tabela 6** - Número e distribuição percentual das empresas que mudaram ou não de porte no período de 2010 a 2013 por setor de atividade.

A Tabela 6 exibe que o perfil das empresas que mudaram de porte destoa levemente daquelas que não mudaram nos setores de Comércio e Indústria. Proporcionalmente, empresas do setor de Comércio migram um pouco menos (-2.5 pontos percentuais) enquanto que as do setor de Indústria migram um pouco mais (+2.8 pontos percentuais).

A Tabela 7 refaz essa análise, mas comparando as distribuições por região geográfica brasileira. Percentualmente inexistem diferenças consideráveis. Não se pode afirmar que entidades empresariais de alguma região brasileira migram mais frequentemente que entidades de alguma outra.

	Não Mudaram		Mudaram	
	N	%	N	%
Total	2.709.575	100	681.484	100
Norte	113.675	4,2	26.629	3,91
Nordeste	452.508	16,7	103.901	15,25
Sudeste	1.367.523	50,47	351.205	51,54
Sul	567.806	20,96	145.211	21,31
Centro-Oeste	208.063	7,68	54.538	8

**Tabela 7** - Número e distribuição percentual das empresas que mudaram ou não de porte no período de 2010 a 2013 por região geográfica brasileira.

	Não Mudaram		Mudaram	
	N	%	N	%
Total	2.709.575	100	681.484	100
Agricultura, Pecuária, Prod. Florestal e Pesca	12.243	0,45	4.933	0,72
Indústrias Extrativas	3.756	0,14	1.930	0,28
Indústrias de Transformação	300.723	11,1	84.011	12,33
Eletricidade e Gás	514	0,02	265	0,04
Água, Esgoto, Gestão de Resíduos	5.037	0,19	1.712	0,25
Construção	101.883	3,76	44.541	6,54
Comércio, Reparação de Veículos	1.278.965	47,2	309.601	45,43
Transporte, Armazenagem e Correio	107.065	3,95	36.678	5,38
Alojamento e Alimentação	229.809	8,48	36.078	5,29
Informação e Comunicação	59.329	2,19	16.304	2,39
Atividades Financeiras e de Seguros	21.971	0,81	8.902	1,31
Atividades Imobiliárias	21.706	0,8	11.057	1,62
Atividades Profissionais, Científicas e Técnicas	117.206	4,33	40.461	5,94
Atividades Administrativas	144.248	5,32	36.414	5,34
Educação	59.040	2,18	10.482	1,54
Saúde Humana e Serviços Sociais	69.106	2,55	23.146	3,4
Artes, Cultura, Esporte e Recreação	22.806	0,84	4.429	0,65
Outras Atividades de Serviços	154.053	5,69	10.530	1,55
Serviços Domésticos	115	0	10	0

**Tabela 8** - Número e distribuição percentual das empresas que mudaram ou não de porte no período de 2010 a 2013 por seção da Classificação Nacional de Atividade Econômica

A Tabela 8 exibe diferenças um pouco mais expressivas que podem ser notadas quando analisamos as distribuições por seção da Classificação Nacional de Atividade Econômica. Elas ocorrem principalmente nas seções *Construção*, *Alojamento e alimentação* e *Outras atividades de serviços*.

Proporcionalmente, empresas da seção de *Construção* migram +2.8 pontos percentuais a mais. Isso parece fazer bastante sentido quando consideramos que o período analisado compreende o período de *boom* da construção civil, em que inclusive o PIB do setor superou o PIB da economia como um todo. Já as empresas da seção de *Alojamento e alimentação* e *Outras atividades de serviços* migram proporcionalmente menos quando comparadas ao total de empresas que migraram, -3.2 e -4.1 pontos percentuais respectivamente.

#### 4.1 Número de migrações de porte

Sob o ponto de vista de número de transições de porte de empresas, aproximadamente 20.1% do total das empresas que ficaram ativas durante todo período estudado migraram de porte em algum momento. A distribuição do número de mudanças é apresentada na Tabela 9.

<u>Migração</u>	<u>Número</u>	<u>Percentual</u>
Total	681.484	100
Uma	451.555	66,26
Duas	193.850	28,45
Três	36.079	5,29

**Tabela 9** - Número de empresas que mudaram a classificação do seu porte em relação a quantidade de migrações ocorridas no período de 2010 a 2013

De acordo com a Tabela 9, a maioria das instituições (66.26%) mudaram de porte somente uma vez. Em seguida, 28.45% mudaram duas vezes, 5.29% mudaram três vezes. Migrações de retomo são bastante comuns. Das 193.850 empresas que mudaram de porte duas vezes no período, 177.489 (91.6%) retomaram ao seu porte inicial. Já nas empresas que mudaram de porte três vezes, somente 1.016 (2.8%) retomaram ao seu porte inicial.

Logo 178.505 (26.2%) das 681.484 empresas que mudaram de porte retomaram para o seu porte de origem. Isso equivale a dizer que 502.979 empresas mudaram de porte e permaneceram no novo porte. Ou seja, somente 14.8% das 3.391.059 empresas analisadas alteraram seu porte em definitivo no período de 2010 e 2013.

A Tabela 10 apresenta a matriz de origem-destino da migração do porte das empresas brasileiras. As linhas representam a classificação inicial (origem) e as colunas representam a classificação final (destino).

Como era de se esperar, a maioria (92.86%) dos MEI que mudaram de porte viraram ME. Somente 666 (3.65% do total) viraram EPP. Contudo, os 17.622 MEI que mudaram de porte em definitivo representam somente 2.5% do total de MEI existentes em 2010 que ficaram ativos todo período. A mudança de classificação de porte de entidades MEI é bastante rara.

Já as microempresas (ME), quando elas mudaram de porte, na maioria das vezes (54.09%), viraram EPP. Somente 7.34% (24.053) se tomaram MEI. Seguindo a mesma lógica do parágrafo anterior, as 224.903 ME que mudaram de porte em definitivo equivalem a 12.4% do total de ME existentes em 2010 que ficaram ativos todo período.

Nas entidades de pequeno porte (EPP), o mais comum foi a migração para microempresa (66.04%). Somente 8.13% das EPP viraram empresas de médio porte. Nota-se, diferentemente do que aconteceu nos MEI e ME, as 188.383 EPP que mudaram de porte em definitivo correspondem a 27.2% do total de EPP em 2010 que ficaram ativas todo período. A mudança de classificação do porte de instituições de pequeno porte é comum. Uma a cada quatro EPP mudou seu porte no período de 2010 a 2013.

	MEI	ME	EPP	Média	Grande	Não Informado	Total
<b>Total de Migrações</b>							
Total	25.268	321.757	271.037	40.909	8.132	14.381	681.484
MEI	635	16.954	666	2	-	-	18.257
ME	24.053	102.960	177.357	8.830	932	13.731	327.863
EPP	14	167.078	64.607	20.562	294	435	252.990
Média	-	10.381	23.643	9.649	6.217	212	50.102
Grande	-	712	202	1.295	654	3	2.866
Não Informado	566	23.672	4.562	571	35	-	29.406
<b>Distribuição Percentual (%)</b>							
Total	3,71	47,21	39,77	6	1,19	2,11	100
MEI	3,48	92,86	3,65	0,01	-	-	100
ME	7,34	31,4	54,09	2,69	0,28	4,19	100
EPP	0,01	66,04	25,54	8,13	0,12	0,17	100
Média	-	20,72	47,19	19,26	12,41	0,42	100
Grande	-	24,84	7,05	45,18	22,82	0,1	100
Não Informado	1,92	80,5	15,51	1,94	0,12	-	100

**Tabela 10** - Matriz de origem (linha) e destino (coluna) empresas que migraram de porte no período de 2010 a 2013.

Outras informações interessantes são os percentuais de empresas de médio porte que viraram EPP e ME, 47.19% e 20.72 % respectivamente. Esses 67.91% equivalem a 40.453 empresas que retrocederam de porte no período em questão. Quando se compara esse total com o total de empresas de grande porte existentes em 2010, obtemos que 31,89% dessas empresas viraram EPP ou ME (número bastante expressivo). É válido ressaltar que essas migrações consideram o estado inicial em 2010 e estado final em 2013 (não considera as etapas intermediárias de 2011 e 2012).

#### 4.2 Migração em relação à região geográfica brasileira

Quando se analisa as matrizes de origem e destino de cada uma das regiões geográficas brasileiras (Tabela 11) somente as matrizes das regiões Norte e Nordeste apresentam distribuições percentuais diferentes da distribuição nacional (Tabela 10).

Na região Norte, dentre os MEI que migraram de porte, o percentual que se tomou ME corresponde a 96.50% contra 92.86% da média nacional. Além do que, proporcionalmente, menos ME se tomam MEI, somente 0.87% contra 3.48%. A elevada migração para microempresa, quando comparada com a média nacional, também é observada nas empresas de médio porte, 27.25% contra 20.72%.

Na região Nordeste, quando comparado com a média nacional, as empresas de médio porte migram proporcionalmente mais para ME do que para EPP. A média brasileira dessas migrações são 20.72% e 47.19% respectivamente. Na região Nordeste esses valores são 25.59% e 41.06 %.

	Norte					Nordeste				
	MEI	ME	EPP	Média	Total	MEI	ME	EPP	Média	Total
Total	1.12	48.63	38.60	6.86	100.00	5.43	46.20	37.02	5.69	100.00
MEI	0.87	96.50	2.62	-	100.00	2.54	94.00	3.46	-	100.00
ME	2.17	30.28	56.01	3.87	100.00	10.32	27.05	50.23	3.06	100.00
EPP	-	65.72	24.00	9.77	100.00	0.02	67.17	24.70	7.67	100.00
Média	-	27.25	42.19	18.55	100.00	-	25.59	41.06	21.60	100.00
	Centro-Oeste					Sudeste				
	MEI	ME	EPP	Média	Total	MEI	ME	EPP	Média	Total
Total	3.94	47.40	39.27	6.16	100.00	3.21	47.66	40.05	6.21	100.00
MEI	3.56	92.59	3.85	-	100.00	4.03	92.02	3.92	0.02	100.00
ME	7.68	29.66	55.21	2.97	100.00	6.47	33.08	54.22	2.73	100.00
EPP	0.01	66.02	25.06	8.63	100.00	-	66.22	25.39	8.10	100.00
Média	-	25.06	42.27	20.24	100.00	-	19.07	49.60	18.70	100.00
	Sul									
	MEI	ME	EPP	Média	Total					
Total	4.07	46.53	41.48	5.51	100.00					
MEI	3.97	92.70	3.33	-	100.00					
ME	7.94	31.52	55.88	2.03	100.00					
EPP	-	64.96	26.84	8.03	100.00					
Média	-	19.07	47.36	19.04	100.00					

**Tabela 11** - Percentual da matriz de origem e destino das empresas que migraram de porte no período de 2010 a 2013 por região geográfica

#### 4.3 Migração em relação ao setor de atividade

A análise por setor de atividade, exibida na Tabela 12, diferente do que acontece quando se observa as matrizes de origem e destino por região geográfica, somente o setor de Serviços não apresenta divergência em relação ao padrão nacional.

As microempresas dos setores de Agronegócio e Indústria migram menos para MEI do que a média nacional. Somente 1.22% e 2.78% das ME desses respectivos setores viraram MEI (média nacional é 7.34%). Por outro lado, no Comércio ocorre o oposto, as microempresas migram mais para o MEI (10.95%).

Quando comparamos a transição de EPP para média empresa entre os setores, vemos que é a indústria apresenta um percentual de migração marginalmente superior ao dos demais setores.

	Agronegócio					Comércio				
	MEI	ME	EPP	Média	Total	MEI	ME	EPP	Média	Total
Total	0.66	45.42	39.48	8.83	100.00	5.67	47.32	38.57	5.40	100.00
MEI	3.96	89.11	6.93	-	100.00	3.24	93.14	3.60	0.01	100.00
ME	1.22	32.99	53.11	4.61	100.00	10.95	30.46	51.93	2.50	100.00
EPP	0.05	62.08	27.49	9.83	100.00	0.01	67.58	24.97	7.18	100.00
Média	-	17.57	42.78	22.96	100.00	-	22.48	44.72	20.46	100.00

	Indústria					Serviços				
	MEI	ME	EPP	Média	Total	MEI	ME	EPP	Média	Total
Total	1.38	44.73	41.32	8.16	100.00	2.45	48.51	40.53	5.54	100.00
MEI	3.23	92.04	4.71	0.03	100.00	4.14	93.07	2.79	-	100.00
ME	2.78	31.14	56.91	3.76	100.00	4.76	32.84	55.70	2.37	100.00
EPP	-	62.09	26.93	10.57	100.00	-	66.35	25.44	7.95	100.00
Média	-	18.95	47.04	18.86	100.00	-	20.14	50.80	17.88	100.00

**Tabela 12** - Percentual em relação a origem da matriz de origem e destino das empresas que migraram de porte no período de 2010 a 2013 por setor de atividade.

Outro dado pertinente é que, diferente do que acontece nas outras análises, a dispersão da diferença dos percentuais dentro dos subgrupos é grande. Por exemplo, quando existe mudança de porte, a média nacional da migração de ME para EPP é 54.09%. No setor de Comércio essa migração ocorre em 51.93% das vezes. Já na Indústria essa migração ocorre em 56.91% das vezes.

Nota-se que quando se campo para separadamente cada um desses dois setores com a média nacional, existe uma diferença de aproximadamente 2 pontos percentuais para mais ou para menos. Contudo, comparando os setores entre eles a diferença é de quase 5 pontos percentuais. A mesma situação se repete quanto se analisa as migrações de empresas de Médio porte para empresas de pequeno porte.

É interessante observar o percentual de médias empresas que mudam para portes inferiores. No caso do setor de Serviços, o percentual de empresas de médio porte que migraram para ME e EPP somam 70.94%, enquanto na Agropecuária, esse percentual é mais baixo (57.35%).

#### 4.4 Migração em relação à atividade econômica

Semelhante ao que acontece quando se observa as migrações em relação a região geográfica brasileira, a análise por seções da Classificação Brasileira de Atividade Econômica retrata um padrão muito similar ao nacional, apresentado na Tabela 10.

Vale ressaltar apenas seis seções da CNAE que fugiram um pouco do padrão nacional de migração: (i) *Transporte, armazenagem e correio*; (ii) *Alojamento e alimentação*; (iii) *Artes, cultura, esporte e recreação*; (iv) *Outras atividades de serviços*; (v) *Atividades profissionais, científicas e técnicas* e (vi) *Construção*.

As empresas de médio porte classificadas na seção *Atividades profissionais, científicas e técnicas* migraram para EPP 12 pontos percentuais a

mais que a média nacional, 58.93% contra 47.19%. Já as empresas de pequeno porte (EPP) classificadas na seção *Construção* migraram menos para microempresa, 55.33% contra 66.04%, e, em compensação, migraram 7.32 pontos percentuais a mais para o médio porte quando comparado com a média nacional, 15.45% contra 8.13%.

As seções de *Atividades profissionais, científicas e técnicas* e *Construção* apresentaram um perfil diferente do nacional apenas na migração de EPP para Média e vice-versa. Por esse motivo, suas matrizes de origem e destino não foram expostas.

	Transporte, Armazenagem e Correio					Alojamento e Alimentação				
	MEI	ME	EPP	Média	Total	MEI	ME	EPP	Média	Total
Total	1.49	46.51	41.85	7.05	100.00	8.83	45.59	39.14	2.53	100.00
MEI	6.83	87.46	5.71	-	100.00	3.31	93.98	2.72	-	100.00
ME	2.79	30.48	60.24	3.16	100.00	14.99	27.15	50.78	0.72	100.00
EPP	0.01	66.02	23.65	10.00	100.00	0.01	66.83	27.53	5.38	100.00
Média	-	23.27	41.65	18.21	100.00	-	16.14	54.36	20.33	100.00
	Artes, Cultura, Esporte e Recreação					Atividade de Serviços				
	MEI	ME	EPP	Média	Total	MEI	ME	EPP	Média	Total
Total	2.96	55.66	36.26	2.37	100.00	11.50	53.66	28.51	1.06	100.00
MEI	6.86	90.20	2.94	0.00	100.00	4.73	94.10	1.16	-	100.00
ME	5.46	38.38	50.25	1.03	100.00	19.68	29.18	40.86	0.35	100.00
EPP	-	71.81	24.53	3.53	100.00	-	75.46	21.92	2.44	100.00
Média	-	21.77	55.10	16.33	100.00	-	20.59	58.82	16.91	100.00

**Tabela 13** - Percentual em relação a origem da matriz de origem e destino das empresas que migraram de porte no período de 2010 a 2013 por seção da CNAE

A Tabela 13 apresenta as matrizes de migração apenas das seções da CNAE que apresentam padrão percentual diferente do nacional. Na média nacional, aproximadamente 7.34% das microempresas migraram para MEI e 54.09% migram para EPP. Na seção da CNAE de *Transporte, armazenagem e correio* apenas 2.79% das microempresas (ME) migraram para MEI, em contraponto, 60.24% migram para EPP. Proporcionalmente, nessa seção, um número maior de empresas aumentou seu faturamento bruto anual.

Na seção de *Alojamento e alimentação*, 14.99% das ME migraram para MEI e 54.36% das empresas de médio porte migraram para EPP. A média nacional dessas migrações são 7.34% e 47.19%, respectivamente. Ambas situações são migrações de retrocesso, ou seja, um número maior de empresas diminuiu seu faturamento anual.

Na seção *Artes, cultura, esporte e recreação*, 71.81% das EPP migraram para ME e 55.10% das empresas de médio porte (Media) migraram para EPP. A média nacional dessas migrações são 66.4% e 47.19%,

respectivamente. Igual ao que aconteceu na seção de *Alojamento e alimentação*, ambas situações são migrações de retrocesso.

Na seção *Outras atividades de serviços*, 19.68% das ME migraram para MEI, 75.46 % das EPP migraram para ME e 58.82% das empresas de médio porte migraram para EPP. A média nacional dessas migrações são 7.34%, 66.04% e 47.19%, respectivamente. As três situações são migrações de retrocesso.

## 5. Abordagens via Cadeia de Markov

Uma investigação sobre o entendimento de processo de transição de porte das empresas brasileiras via Cadeia de Markov tem duas grandes vantagens: i) levar em consideração todas as transições envolvidas no período de 2010 a 2013, isto é, transições de 2010->2011, 2011->2012 e 2012->2013; ii) utiliza um cálculo simples para predição de etapas futuras, a partir de cada uma dos portes de empresas (MEI, ME, EPP, Media, Grande) no estado inicial (2010).

Nesse sentido serão apresentados os resultados e análises segmentadas pelos portes analisados.

### 5.1 MEI

A matriz de transição para as empresas que iniciaram 2010 como MEI é exibida na tabela 14.

	1-MEI	2-ME	3-EPP	4-Media
1-MEI	0.9913179	0.008530054	0.0001516011	4.752384e-07
2-ME	0.0384345	0.932973986	0.0285915163	0.000000e+00
3-EPP	0.0000000	0.338902148	0.6587112172	2.386635e-03
4-Media	0.0000000	0.000000000	0.0000000000	1.000000e+00

**Tabela 14** - Matriz de Transição de empresas que iniciaram 2010 como MEI.

Note inicialmente que a soma dos elementos de cada linha da Matriz de Transição é a unidade (100%). No caso de empresas que iniciaram como MEI 99,132% sofreram transição para o mesmo estado (MEI), 0,853% das empresas mudaram de porte alguma vez para ME e aproximadamente 0,015% mudaram seu porte para EPP.

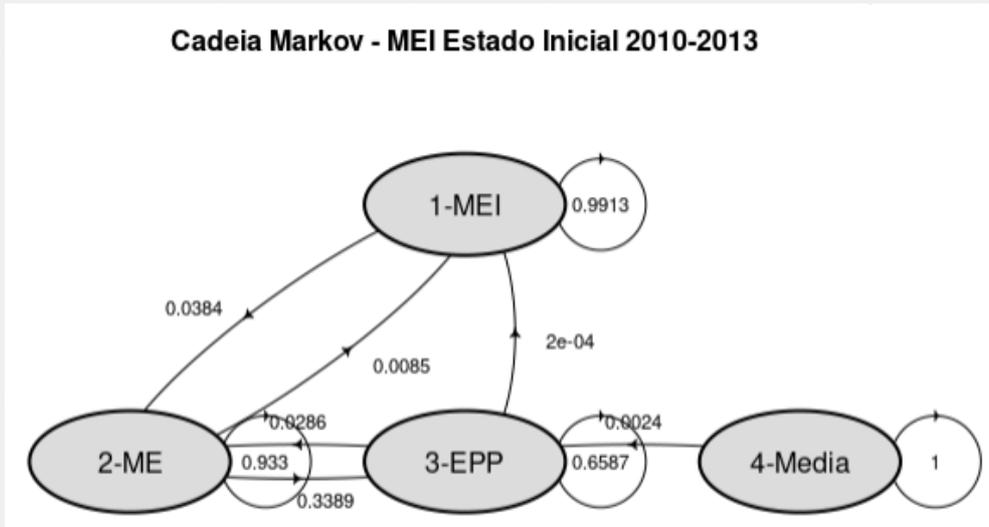
Se analisarmos as empresas que nesse período (2010-2013) puderam sofrer 3 transições (2010->2011, 2011->2012 e 2012->2013), pode-se analisar as mudanças de porte:

i) Iniciaram como MEI (2010) e tiveram em algum momento uma transição para ME: a empresa teve 3,843% de probabilidades de retornar ao estado original (MEI), 93,9297% de continuar como ME e 2,859% de alterar seu porte para EPP.

ii) Iniciaram como MEI (2010) e tiveram em algum momento uma transição para EPP: dado que houve essa transição, a empresa teve 33,890% de retornar ao estado ME, 65,871% de continuar como EPP.

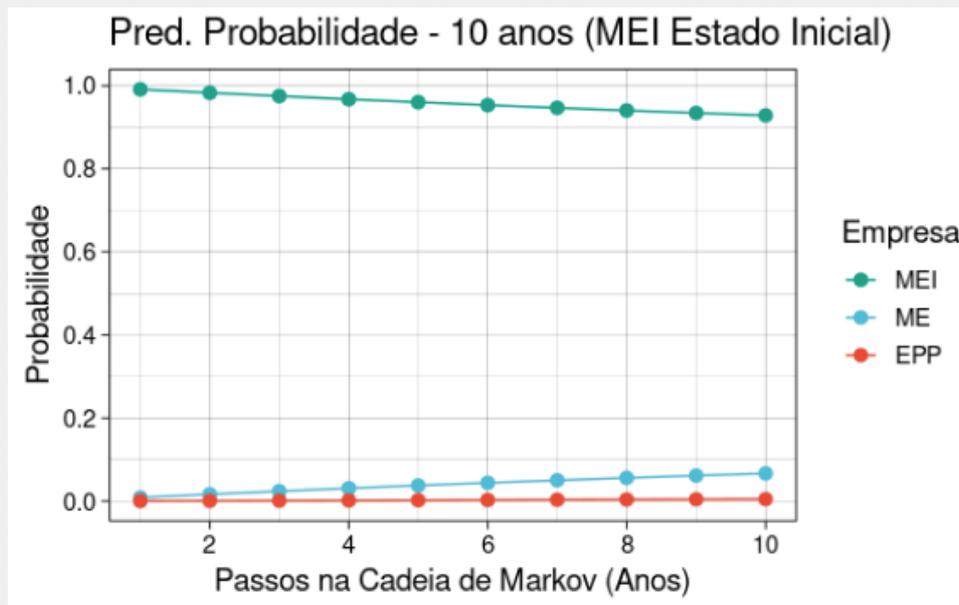
As migrações de MEI para Media foram muito pequenas. Da mesma forma que empresas que em algum momento chegaram a Media a probabilidade foi pequena (EPP->Media probabilidade de 0,238 %). Nota-se também que empresas que atingiram no período por alguma trajetória entre estados (porte) a condição de porte de empresa Média, permaneceram no porte Média empresa (probabilidade de transição igual a 1, estado recorrente).

A matriz de transição para empresas analisadas que iniciaram como MEI é apresentada na Figura 1 em forma de grafos.



**Figura 1** - Diagrama de grafos da Matriz de Transição de empresas que iniciaram o período como MEI.

Fonte: Elaboração própria com os resultados da pesquisa.



**Figura 2** - Evolução do porte das empresas (etapas futuras) via predição de Cadeia de Markov que iniciaram o período como MEI.

Fonte: Elaboração própria com os resultados da pesquisa.

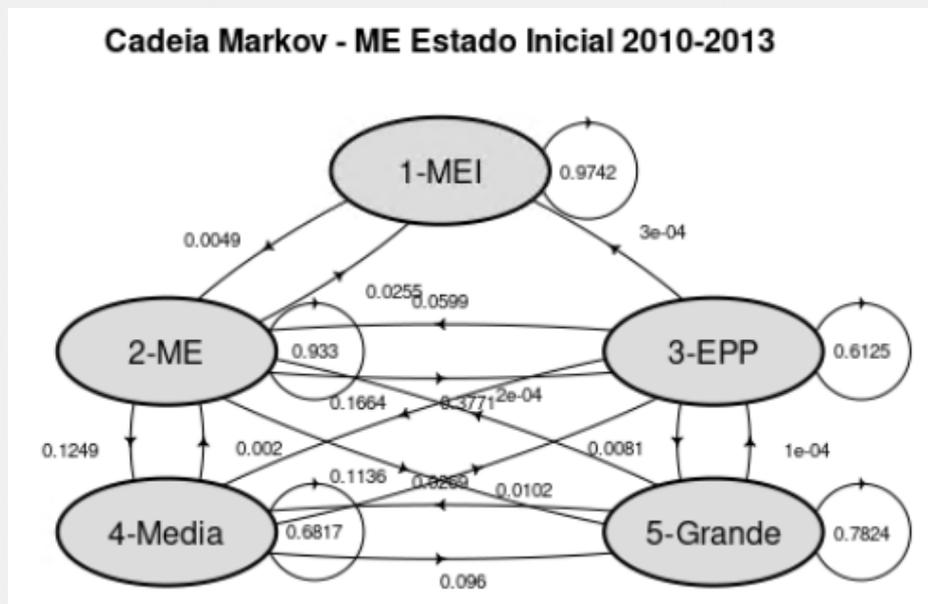
Para entender os estados finais em predições utilizando Cadeias de Markov para empresas que iniciaram o porte como MEI, exibida na Figura 2, observou-se que à medida que o tempo aumenta (novas etapas/passos futuros), as empresas tendem a mudar lentamente de porte de MEI para ME. Isto é, em 10 anos aproximadamente 7% das MEI podem se tornar ME de acordo com a simulação.

## 5.2 ME

A tabela 15 exibe a Matriz de Transição das empresas que iniciaram como ME, e a sua representação como grafos é apresentada na Figura 3.

	1-MEI	2-ME	3-EPP	4-Media	5-Grande
1-MEI	0.974226101	0.02550116	0.0002727397	0.000000000	0.000000000
2-ME	0.004908214	0.93300363	0.0599403604	0.001991444	0.0001563481
3-EPP	0.000000000	0.37713268	0.6125368072	0.010238688	0.0000918268
4-Media	0.000000000	0.12490811	0.1664104792	0.681748313	0.0269331017
5-Grande	0.000000000	0.11355311	0.0080586081	0.095970696	0.7824175824

**Tabela 15** - Matriz de Transição de empresas que iniciaram 2010 como ME.



**Figura 3** - Diagrama de grafos da Matriz de Transição de empresas que iniciaram o período como ME.

Fonte: Elaboração própria com os resultados da pesquisa.

Neste caso, empresas que iniciaram como ME, 0,490% sofreram transição para porte MEI, 93,303% das empresas permaneceram no mesmo

porte (ME), aproximadamente 5,994% mudaram seu porte para EPP e uma pequena parte 0,015% conseguiram mudar seu porte para empresa Média. Novamente analisando as possíveis 3 transições no período (2010-2013).

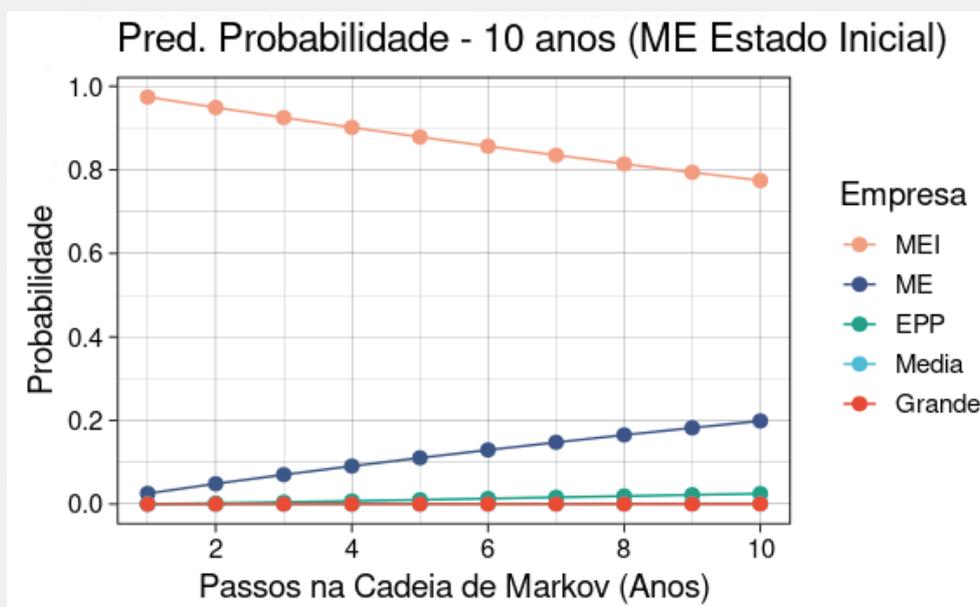
Além disso, pode-se analisar as mudanças de porte:

i) Iniciaram como ME (2010) e tiveram em algum momento uma transição para MEI: uma vez MEI, a empresa teve 2,550% de probabilidades de retornar ao estado original (ME), 97,423% de chances de continuar como MEI e mínimas chances de alterar seu porte para EPP, Media ou Grande.

ii) Iniciaram como ME (2010) e tiveram em algum momento uma transição para EPP: dado que houve essa transição, as empresas tiveram 37,713% de probabilidade de retornar ao estado ME, 61,253% de continuar como EPP e 1,023% de mudarem para Media.

iii) Iniciaram como ME (2010) e tiveram em algum momento uma transição para Media: diante dessa transição, as empresas tiveram 12,490% de probabilidade de alterar porte para ME, 16,641% de continuar como EPP e 68,175% de continuar como Media. As transições para grande porte somaram 2,693%.

iv) Iniciaram como ME (2010) e tiveram em algum momento uma transição para Grande (pequena parcela de empresas): 78,242% conseguiram permanecer como grande.



**Figura 4** - Evolução do porte das empresas (etapas futuras) via predição de Cadeia de Markov que iniciaram o período como ME.

Fonte: Elaboração própria com os resultados da pesquisa.

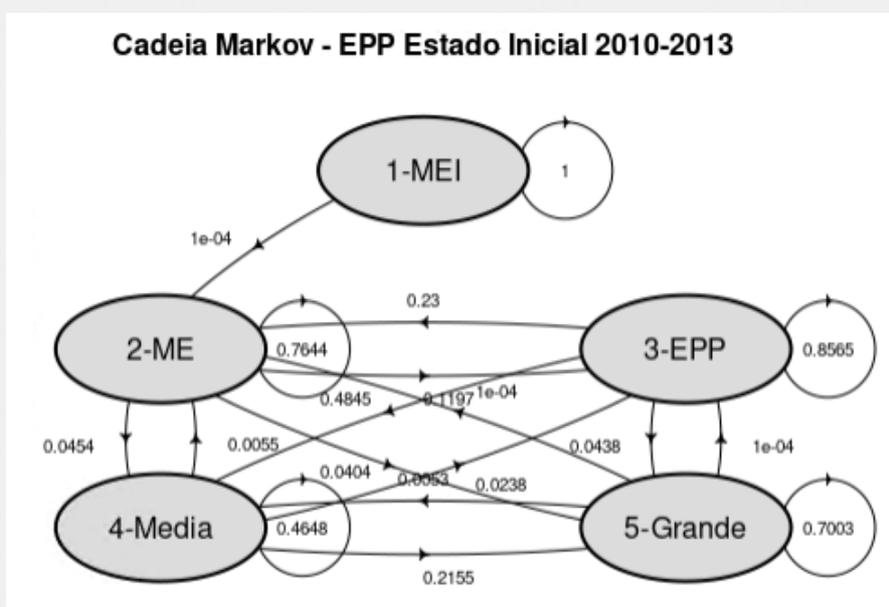
A Figura 4 apresenta a evolução dos estados finais em predições de 10 anos. Observou-se que à medida que o tempo aumenta (novas etapas/passos futuros), as empresas tendem a diminuir o porte de MEI, em 10 anos, para aproximadamente 78%. Por outro lado, em 10 anos aproximadamente as ME absorverão a maior parte desta transição das MEI (acima de ~20%) e um pouco será absorvido pela EPP (~2%).

### 5.3 EPP

A Matriz de Transição das empresas que iniciaram o período analisado como EPP é exibida na Tabela 16, e sua respectiva representação em diagramas de grafos é apresentada na Figura 5.

	1-MEI	2-ME	3-EPP	4-Media	5-Grande
1-MEI	1,00000000	0,00000000	0,00000000	0,00000000	0,00000000
2-ME	0,00005964	0,76442334	0,22999358	0,00545463	0,00006881
3-EPP	0,00000056	0,11965634	0,85649044	0,02377937	0,00007328
4-Media	0,00000000	0,04541660	0,48451143	0,46479255	0,00527943
5-Grande	0,00000000	0,04040404	0,04377104	0,21548822	0,70033670

**Tabela 15** - Matriz de Transição de empresas que iniciaram 2010 como EPP.



**Figura 5** - Diagrama de grafos da Matriz de Transição de empresas que iniciaram o período como EPP.

Fonte: Elaboração própria com os resultados da pesquisa.

As empresas que iniciaram como EPP, quase não sofreram transição para porte MEI, 11,965% das empresas alteraram seu porte para ME, aproximadamente 85,649% permaneceram no seu porte (EPP) e uma pequena parte 2,378% conseguiram mudar seu porte para empresa Média.

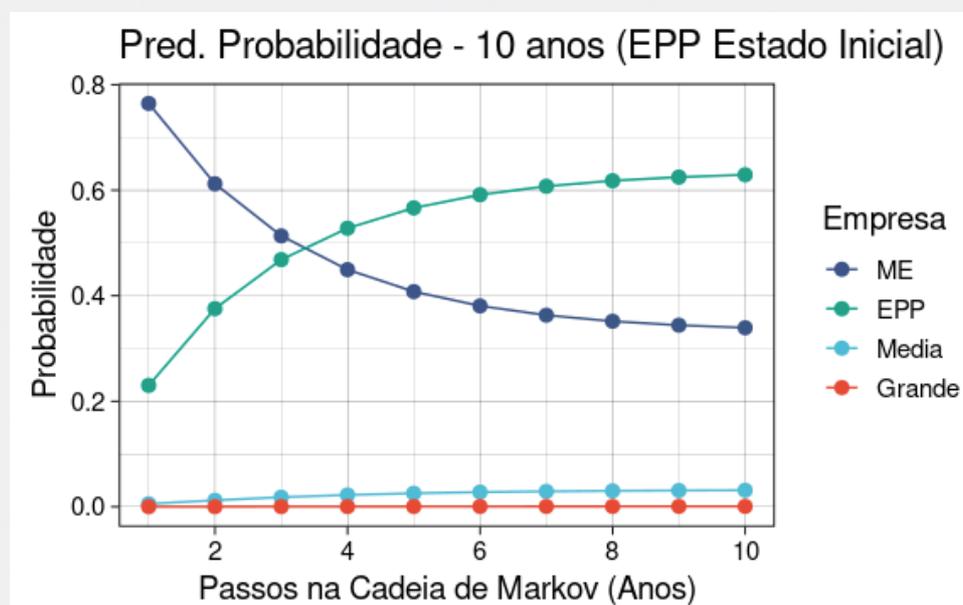
Adicionalmente, as mudanças de porte são analisadas:

i) Iniciaram como EPP (2010) e tiveram em algum momento uma transição para ME: como ME, a empresa teve 76,442% de probabilidades de retornar ao estado original (ME), 22,993% de probabilidade de alterar seu porte para EPP e pequenas chances de alterar seu porte para Media (0,545%).

ii) Iniciaram como EPP (2010) e tiveram em algum momento uma transição para Media: dado que houve essa transição, as empresas tiveram 4,542% de probabilidade de retornar ao estado ME, 48,451% de regressar ao porte original (EPP), 46,479% de continuarem como Media e para mudar para grande porte, 0,5279%.

iii) Iniciaram como EPP (2010) e tiveram em algum momento uma transição para Grande: diante dessa transição, as empresas tiveram 4,040% de probabilidade de alterar porte para ME, 4,377% de mudar para EPP e 46,479% de passar para Media. As empresas que permaneceram em grande porte (Grande) somaram 70,034%.

Nota-se que as empresas que transacionaram para MEI (número mínimo) continuaram MEI.



**Figura 6** - Evolução do porte das empresas (etapas futuras) via predição de Cadeia de Markov que iniciaram o período como EPP.

Fonte: Elaboração própria com os resultados da pesquisa.

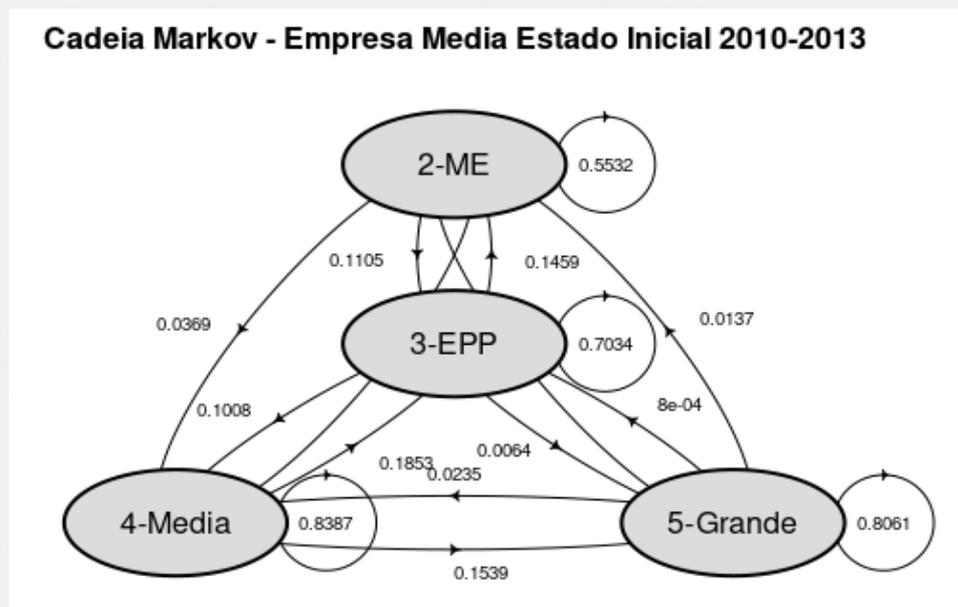
A evolução dos estados finais em predições de 10 anos exibida na Figura 6, mostra que os novos passos futuros para empresas que inicial como EPP em 2010, tendem crescer para o porte EPP, em 10 anos, absorvendo as empresas ME que caem de aproximadamente 78% para 44%. Uma pequena parte das empresas, em 10 anos aproximadamente será absorvido pelo porte Media (~4%).

#### 5.4 Empresa Média

A Tabela 16 e a Figura 7 existem respectivamente a Matriz de Transição e a representação em diagramas de grafos das empresas que iniciaram o período analisado como Media.

	2-ME	3-EPP	4-Media	5-Grande
2-ME	0.55316722	0.145902790	0.2872434	0.0136866117
3-EPP	0.11049741	0.703387244	0.1853219	0.0007934086
4-Media	0.03689320	0.100839284	0.8387194	0.0235481024
5-Grande	0.03363914	0.006394217	0.1538782	0.8060884070

**Tabela 16** - Matriz de Transição de empresas que iniciaram 2010 como Media.



**Figura 7** - Diagrama de grafos da Matriz de Transição de empresas que iniciaram o período como Media.

Fonte: Elaboração própria com os resultados da pesquisa.

Neste caso, as empresas que iniciaram como Media, não tiveram mudanças significativa para o porte MEI. Somente 3,689% das empresas alteraram seu porte para ME, 10,083% alteraram no seu porte para EPP e uma grande parte, 83,871%, conseguiram manter seu porte (Media). Apenas 2,354% das empresas mudaram o porte para Grande.

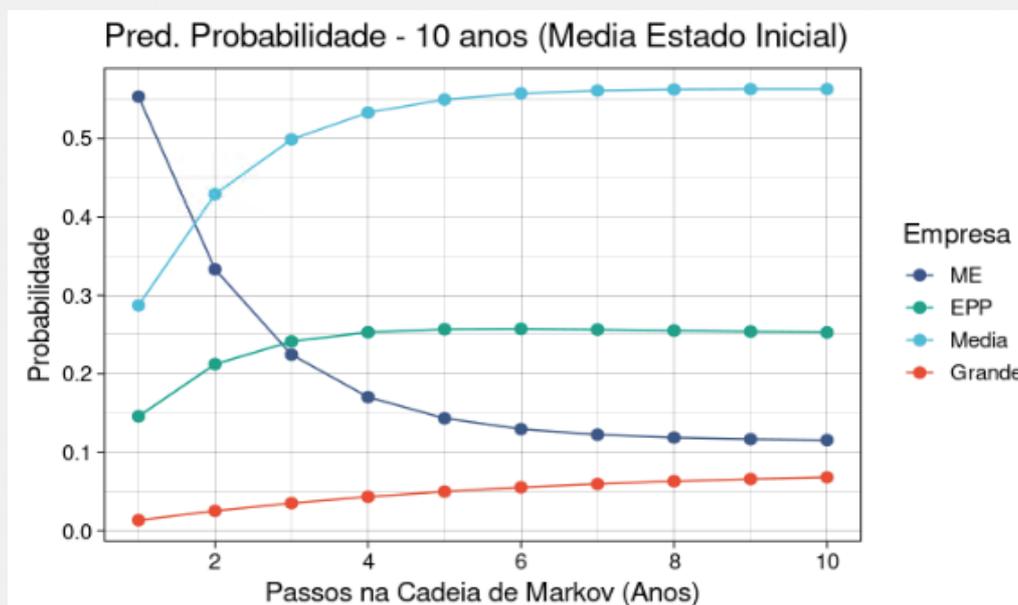
As mudanças de porte são analisadas, baseadas em cada primeira transição do estado inicial Media:

i) Iniciaram como Media (2010) e tiveram em algum momento uma transição para ME: como ME, a empresa teve 55,316% de probabilidades de retornar ao estado original (ME), 14,590% de probabilidade de alterar seu porte para EPP e 28,724% de chances de alterar seu porte para Media. As transições realizadas de ME para Grande somam 1,368%.

ii) Iniciaram como Media (2010) e tiveram em algum momento uma transição para EPP: dado que houve essa transição, as empresas tiveram 11,049% de probabilidade de retornar ao estado ME, 70,338% de regressar ao porte original (EPP), 18,532% de mudarem para Media. Chances são mínimas para empresa mudar de EPP para grande porte.

iii) Iniciaram como Media (2010) e tiveram em algum momento uma transição para Grande: nessa transição, as empresas tiveram 3,363% de probabilidade de alterar porte para ME, 0,639% de mudar para EPP e

15,387% de passar para Media. As empresas que permaneceram em grande porte (Grande) somaram 80,609%.



**Figura 8** - Evolução do porte das empresas (etapas futuras) via predição de Cadeia de Markov que iniciaram o período como Media.  
 Fonte: Elaboração própria com os resultados da pesquisa.

A Figura 8 apresenta etapas futuras (predição de Cadeia de Markov) de 10 anos. Nota-se que à medida que o tempo aumenta as empresas tendem a mudar porte de ME, que cai de 56% para 12%, para as Media com mais intensidade (de 28% para 57%), em menor intensidade para empresas EPP (atingindo 25%) e empresas de grande porte (13% no futuro).

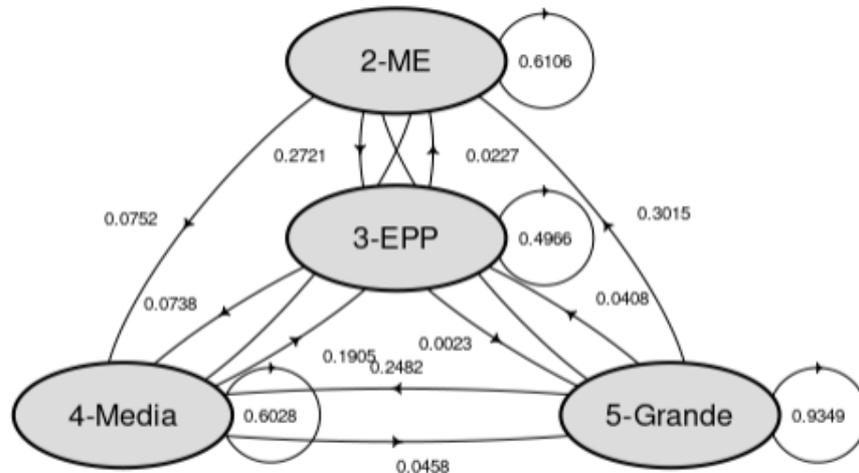
### 5.5 Empresa Grande

A transição de porte para as empresa de grande porte (Grande) são descritas pela Matriz de Transição (Tabela 17) e a sua representação em diagramas de grafos (Figura 7).

	2-ME	3-EPP	4-Media	5-Grande
2-ME	0.61060606	0.022727273	0.06515152	0.30151515
3-EPP	0.27210884	0.496598639	0.19047619	0.04081633
4-Media	0.07517730	0.073758865	0.60283688	0.24822695
5-Grande	0.01706416	0.002284179	0.04579554	0.93485612

**Tabela 17** - Matriz de Transição de empresas que iniciaram 2010 como Grande.

### Cadeia Markov - Empresa Grande Estado Inicial 2010-2013



**Figura 9** - Diagrama de grafos da Matriz de Transição de empresas que iniciaram o período como Grande.

Fonte: Elaboração própria com os resultados da pesquisa.

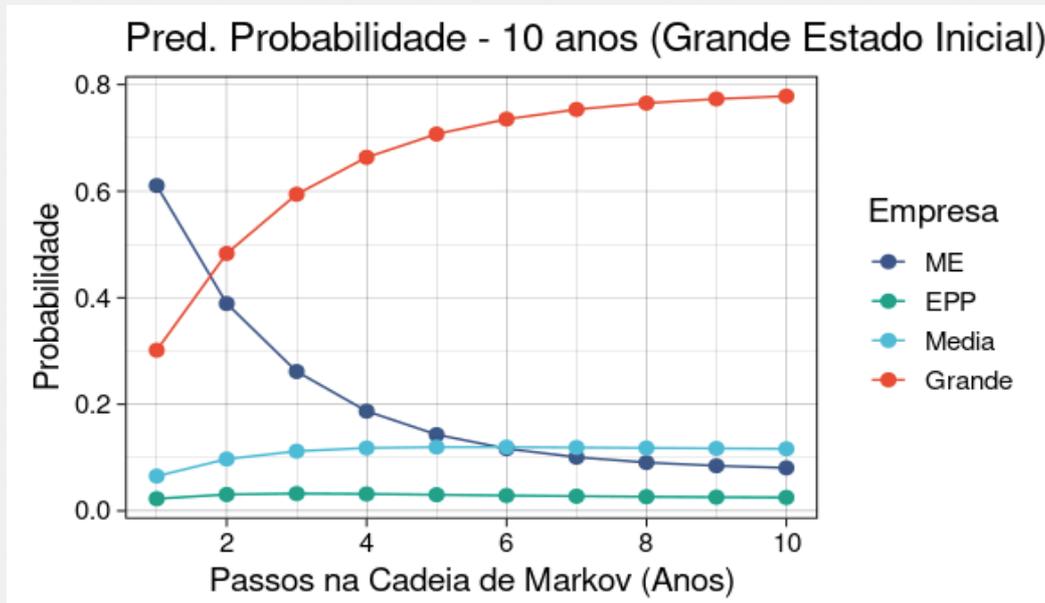
Neste caso também, assim como as empresas que iniciaram como Grande, não tiveram mudanças significativa para o porte MEI. Somente 1,706% das empresas alteraram seu porte para ME, 2,273% alteraram no seu porte para EPP e 4,579% mudaram também seu porte para Media. E a grande maioria, 93,486% das empresas permaneceram o porte em Grande.

As mudanças de porte são analisadas, baseadas em cada primeira transição do estado inicial Grande:

i) Iniciaram como Grande (2010) e tiveram em algum momento uma transição para ME: como ME, a empresa teve 61,601% de probabilidades de retornar ao estado original (ME), 2,273% de probabilidade de alterar seu porte para EPP e 6,515% de chances de alterar seu porte para Media. As transições realizadas de ME para Grande somam 30,151%.

ii) Iniciaram como Grande (2010) e tiveram em algum momento uma transição para EPP: dado que houve essa transição, as empresas tiveram 27,211% de probabilidade de retornar ao estado ME, 49,659% de regressar ao porte original (EPP), 19,048% de mudarem para Media. E a probabilidade para empresa mudar de EPP para grande porte foi 4,082%.

iii) Iniciaram como Grande (2010) e tiveram em algum momento uma transição para Media: nessa transição, as empresas tiveram 7,518% de probabilidade de alterar porte para ME, 7,376% de mudar para EPP e 60,284% de passar para Media. As empresas que migraram para grande porte (Grande) somaram 24,823%.



**Figura 10** - Evolução do porte das empresas (etapas futuras) via predição de Cadeia de Markov que iniciaram o período como Grande.  
 Fonte: Elaboração própria com os resultados da pesquisa.

As etapas futuras (predição de Cadeia de Markov) de 10 anos para empresas que começaram com o porte de Grande são exibidas na Figura 10. Nota-se que à medida que o tempo incrementa as empresas tendem a mudar porte de ME, que cai muito rapidamente no tempo de 62% para 8%, para as Media com menos intensidade (de 5% para 11%), e em maior intensidade, para empresas Grandes (que atingem 80% de probabilidade).

## 6. Conclusões e Trabalhos Futuros

Informações sobre a dinâmica de migração das empresas brasileiras foram analisadas neste estudo, tanto sobre o ponto de vista estatístico descritivo como de modelagem e predição. Para isto uma série de análises foram discutidas ao longo do trabalho.

Para o período estudado (2010 - 2013), foram observados vários resultados, considerando o período como 2 estados (2010 estado inicial e 2013 estado final):

- Crescimento de +356% no número de MEI, + 7.6% no número de ME, de + 10% no número de EPP, de +32% no número de empresas de Grande Porte e uma redução de -6% do número de empresas de Médio Porte.

- MEI despontou de uma participação de 17% para uma participação de 45% do total de empresas brasileiras.

- 3.391.059 empresas analisadas, 681.484 (20.1%) mudaram de porte.

- 178.505 empresas (5.3% do total) retomaram para o seu porte de origem.

- 502.979 empresas (14,8% do total) mudaram de porte e permaneceram no novo porte.

- Mudança de porte de entidades MEI é bastante rara (somente 2.5% do total de MEI, mudaram de porte em definitivo).

- Mudança de porte em definitivo no período para as ME totalizam 12.4%

- 1 a cada 4 EPP mudaram de porte.

- Empresas de médio porte (Media) são as entidades que mais migram.

- Empresas Médias mudaram seu porte para EPP e ME em 27.2 %.

Analisando os resultados sob o ponto de vista do estudo das Cadeias de Markov aplicada à migração de porte de empresas e levando em consideração todas as transições do período (transições de 2010->2011, 2011->2012 e 2012->2013), outros resultados também se destacam:

- MEI e ME tendem a permanecer em seus portes com mais de 90% de transições no período inteiro

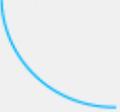
- Predições que envolvem estado inicial (2010) para MEI e ME são de transição de MEI para ME mais frequentemente (tendencia de crescimento das MEI).



- Empresas EPP e Médias tem as maiores probabilidades de sair dos seus portes; porte preferencial de destino para EPP e Médias é o ME.

- Predições que envolvem estado inicial (2010) para EPP são de transições de volta ao porte EPP, a partir das migrações das ME.

- Predições que envolvem estado inicial (2010) para empresas médias (Media) são na maioria de transições de volta ao porte Media, mas com uma parte significativa de empresas migrando para EPP.



- Empresas de grande porte tendem a permanecer em seus portes com mais de 90% de transições no período inteiro.

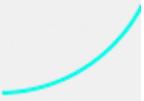
- Predições que envolvem estado inicial (2010) para empresas Grande são na maioria de transições de volta ao porte Grande, e de transições oriundas de empresas de porte ME.

É válido ressaltar, micro e pequenas empresas (MPE), que compreendem MEI e ME, não mudam muito de porte por alguns motivos: i) ao enfrentar dificuldades no mercado, não encontrou condições básicas ou estrutura para se desenvolver e crescer, levando-a à estagnação ii) comportamento do empreendedor que pode não ter interesse em incorrer em mais riscos e expandir seu negócio.

Este estudo é fundamental para se conhecer o universo das empresas brasileiras e estimular estudos que investiguem mais a fundo as restrições à continuidade do negócio e ao crescimento das empresas.

Esses resultados também podem despertar interesse de formuladores de políticas públicas, especialmente no que diz respeito aos movimentos migratórios desse público empresarial entre portes.

Trabalhos futuros vislumbrados por este estudo incluem primeiramente análises de migrações de porte de empresas para períodos de diferentes contextos macroeconômicos. O período analisado (2010 -2013) foi um intervalo de tempo embrionário para o MEI. O impacto da pandemia Covid-19 também seria um período de interesse para ser aplicada os métodos deste trabalho no entendimento da migração e sobrevivência de empresas brasileiras com insights para sua continuidade e prosperidade.



**SEBRAE**

**50+50**

