



UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA
DEPARTAMENTO DE ECONOMIA
MESTRADO EM ECONOMIA DO SETOR PÚBLICO

Eric Lisboa Coda Dias

**Limites da Dívida Pública: Uma Análise Estocástica para os Estados
Brasileiros**

Brasília
2021

Eric Lisboa Coda Dias

**Limites da Dívida Pública: Uma Análise Estocástica para os Estados
Brasileiros**

Dissertação apresentada ao Curso de Mestrado Profissional em Economia do Departamento de Economia da Universidade de Brasília como requisito parcial à obtenção do título de mestre em economia.

Orientador: Prof. Dr. Vander Mendes Lucas

Brasília
2021

UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA
DEPARTAMENTO DE ECONOMIA
MESTRADO EM ECONOMIA DO SETOR PÚBLICO

Eric Lisboa Coda Dias

**Limites da Dívida Pública: Uma Análise Estocástica para os Estados
Brasileiros**

Dissertação apresentada ao Curso de Mestrado Profissional em Economia do Departamento de Economia da Universidade de Brasília como requisito parcial à obtenção do título de mestre em economia.

Aprovada em 19/04/2021, pela Banca Examinadora constituída pelos seguintes professores:

CONCEITO:

Professora Dra. Marina Delmondes de Carvalho Rossi
Universidade de Brasília

Professor Dr. Helano Borges Dias
Membro Externo

Professor Dr. Vander Mendes Lucas
Orientador
Universidade de Brasília

AGRADECIMENTOS

Sou especialmente grato à minha esposa Natana, verdadeira guerreira, pelo cuidado de nossas filhas gêmeas recém-nascidas Alice e Isadora, mesmo tendo passado por uma cirurgia para retirada de tumor e sobretudo num período tão árduo de pandemia. Esse apoio foi essencial para que o projeto fosse concluído.

Deixo um agradecimento ao meu orientador Prof. Dr. Vander Mendes Lucas pela motivação e pela dedicação de seu tempo a este trabalho.

Outrossim, expresso minha gratidão a todos os professores do curso de mestrado em Economia do Setor Público da Universidade de Brasília pela excelência e dedicação às aulas.

“A melhor forma de prever o futuro é criá-lo”

Peter F. Drucker

RESUMO

Esta pesquisa tem por objetivo sugerir uma metodologia para o estabelecimento de um limite de dívida para cada um dos estados brasileiros. Para tanto, foram apresentadas diferentes abordagens metodológicas para definição desse limite, tendo sido escolhido o limite prudencial, definido como um patamar de endividamento que assegure, considerando uma probabilidade e um intervalo de tempo, que ele não ultrapasse o nível estabelecido. Neste estudo o nível estabelecido é aquele previsto na Resolução do Senado Federal nº 40/2001 de 200% da RCL para a dívida consolidada líquida. Tal metodologia inicia-se por meio do cálculo de vetores aleatórios que consideram as propriedades estatísticas conjuntas das variáveis que afetam a dinâmica da dívida. Em seguida, somam-se tais vetores a mil cenários aleatórios (projeção para cinco anos) de cada um dos fatores condicionantes, quais sejam, receita corrente líquida (RCL), juros, resultado primário e outros. A partir disso, por meio do método de Monte Carlo, são projetadas mil trajetórias de dívidas para cinco anos (de 2020 até 2024), para cada um dos entes da federação. O estudo conclui que é possível adotar uma metodologia estocástica a fim de definir um limite prudencial para a dívida dos estados. Os resultados apontam para uma considerável heterogeneidade entre os estados em relação às probabilidades encontradas, mas é possível citar que a média dos limites prudenciais associados às probabilidades 0%, 10% e 25% de a dívida ultrapassar o nível de 200% da RCL em cinco anos são, respectivamente, de 147%, 159% e 164%. Por fim, é interessante citar que todos os estados se encontravam em 2019 com níveis de dívida associadas a uma probabilidade nula de ultrapassar o limite de 200% da RLC em algum momento dentro de cinco anos, com exceção de São Paulo, Minas Gerais, Rio de Janeiro e Rio Grande do Sul.

Palavras-chave: Limites da dívida pública. Dívida prudencial. Dívida pública estadual. Estados brasileiros. Análise estocástica. Método Monte Carlo.

ABSTRACT

This research aims to suggest a methodology for establishing a debt limit for each of the Brazilian states. For that, different methodological approaches were selected to define this limit, and the prudential limit was selected, defined as a level of indebtedness that ensures, considering a probability and a time interval, that indebtedness does not exceed the established level. In this study, the level established is that contained in Federal Senate Resolution 40/2001 of 200% of the NCR for net consolidated debt. Such methodology starts by calculating random vectors that consider the joint statistical properties of the variables that affect the debt dynamics. Then, these vectors are added to a thousand random scenarios (projection for five years) of each of the conditioning factors, namely, net current revenue (RCL), interest, primary result, and others. From this, using the Monte Carlo method, it is possible to project a thousand debt trajectories for five years (from 2020 to 2024), for each of the entities. The study concludes that it is possible to adopt a stochastic methodology to define a prudential debt limit for the states. The results point to a considerable heterogeneity between the states in relation to the probabilities found, but it is possible to mention that the average of the prudential limits associated with the probabilities 0%, 10% and 25% of the debt exceeds the level of 200% of the 5-year RCL are 147%, 159% and 164%, respectively. Finally, it is worth mentioning that all states were in 2019 with debt levels associated with a zero probability of exceeding the limit of 200% of the RLC at some point within five years, with the exception of São Paulo, Minas Gerais, Rio de Janeiro and Rio Grande do Sul.

Keywords: Public debt limits. Prudential debt. State public debt. Brazilian states. Stochastic analysis. Monte Carlo method.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Determinação de limite de dívida em um exemplo determinístico	16
Figura 2 - Representação gráfica do nível sustentável e do nível prudencial	23
Figura 3 - Acre, cenários dos fatores	51
Figura 4 - Alagoas, cenários dos fatores	52
Figura 5 - Amapá, cenários dos fatores.....	52
Figura 6 - Amazonas, cenários dos fatores	53
Figura 7 - Bahia, cenários dos fatores.....	53
Figura 8 - Ceará, cenários dos fatores	54
Figura 9 - Distrito Federal, cenários dos fatores.....	54
Figura 10 - Espírito Santo, cenários dos fatores.....	55
Figura 11 - Goiás, cenários dos fatores.....	55
Figura 12 - Maranhão, cenários dos fatores.....	56
Figura 13 - Mato Grosso, cenários dos fatores.....	56
Figura 14 - Mato Grosso do Sul, cenários dos fatores.....	57
Figura 15 - Minas Gerais, cenários dos fatores	57
Figura 16 - Pará, cenários dos fatores	58
Figura 17 - Paraíba, cenários dos fatores	58
Figura 18 - Paraná, cenários dos fatores	59
Figura 19 - Pernambuco, cenários dos fatores.....	59
Figura 20 - Piauí, cenários dos fatores.....	60
Figura 21 - Rio de Janeiro, cenários dos fatores	60
Figura 22 - Rio Grande do Norte, cenários dos fatores	61
Figura 23 - Rio Grande do Sul, cenários dos fatores.....	61
Figura 24 - Rondônia, cenários dos fatores.....	62
Figura 25 - Roraima, cenários dos fatores	62
Figura 26 - Santa Catarina, cenários dos fatores	63
Figura 27 - São Paulo, cenários dos fatores	63
Figura 28 - Sergipe, cenários dos fatores.....	64
Figura 29 - Tocantins, cenários dos fatores	64
Figura 30 - Acre, trajetórias por nível inicial da dívida	65
Figura 31 - Alagoas, trajetórias por nível inicial de dívida.....	66

Figura 32- Amapá, trajetórias por nível inicial de dívida	67
Figura 33 - Amazonas, trajetórias por nível inicial de dívida	68
Figura 34 - Bahia, trajetórias por nível inicial de dívida	69
Figura 35 - Ceará, trajetórias por nível inicial de dívida	70
Figura 36 - Distrito Federal, trajetórias por nível inicial de dívida	71
Figura 37 - Espírito Santo, trajetórias por nível inicial de dívida	72
Figura 38 - Goiás, trajetórias por nível inicial de dívida	73
Figura 39 - Maranhão, trajetórias por nível inicial de dívida	74
Figura 40 - Mato Grosso, trajetórias por nível inicial de dívida	75
Figura 41 - Mato Grosso do Sul, trajetórias por nível inicial de dívida	76
Figura 42 - Minas Gerais, trajetórias por nível inicial de dívida.....	77
Figura 43 - Pará, trajetórias por nível inicial de dívida	78
Figura 44 - Paraíba, trajetórias por nível inicial de dívida	79
Figura 45 - Paraná, trajetórias por nível inicial de dívida	80
Figura 46 - Pernambuco, trajetórias por nível inicial de dívida	81
Figura 47 - Piauí, trajetórias por nível inicial de dívida	82
Figura 48 - Rio de Janeiro, trajetórias por nível inicial de dívida.....	83
Figura 49 - Rio Grande do Norte, trajetórias por nível inicial de dívida.....	84
Figura 50 - Rio Grande do Sul, trajetórias por nível inicial de dívida	85
Figura 51 - Rondônia, trajetórias por nível inicial de dívida	86
Figura 52 - Roraima, trajetórias por nível inicial de dívida	87
Figura 53 - Santa Catarina, trajetórias por nível inicial de dívida	88
Figura 54 - São Paulo, trajetórias por nível inicial de dívida	89
Figura 55 - Sergipe, trajetórias por nível inicial de dívida	90
Figura 56 - Tocantins, trajetórias por nível inicial de dívida	91

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Perfil de Endividamento dos Estados em 2019	11
Tabela 2 - Resultados de longo prazo sob taxas de juros alternativas (% PIB)	19
Tabela 3 - Probabilidade de possuir espaço fiscal (EF).....	20
Tabela 4 - Cálculo do Espaço Fiscal Anual	35
Tabela 5 - Limite prudencial associado a cada probabilidade	42
Tabela 6 - Nível de dívida em 2019 e probabilidade associada.....	44
Tabela 7 - Lista de Capacidade Institucional (CPIA)	92

ABREVIATURAS E SIGLAS

BC - Banco Central

CAPAG - Capacidade de Pagamento

CPIA - Country Policy and Institutional Assessment

DC - Dívida Consolidada

DCL - Dívida Consolidada Líquida

EF - Espaço Fiscal

ECCU - Eastern Caribbean Currency Union

FMI - Fundo Monetário Internacional

LRF - Lei de Responsabilidade Fiscal (Lei Complementar nº 101/2000)

OECD - Organization for Economic Co-operation and Development

PAF - Programa de Reestruturação e de Ajuste Fiscal

PIB - Produto Interno Bruto

RCL - Receita Corrente Líquida

RLR - Receita Líquida Real

STN - Secretaria do Tesouro Nacional

VAR - Vetores Autorregressivos

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	11
2. MODELOS PARA DEFINIÇÃO DE LIMITE PARA A DÍVIDA PÚBLICA	14
2.1. NÍVEL SUSTENTÁVEL.....	14
2.2. NÍVEL ÓTIMO.....	22
2.3. NÍVEL PRUDENCIAL.....	23
3. METODOLOGIA DO CÁLCULO DA DÍVIDA PRUDENCIAL.....	28
3.1. POR QUE O NÍVEL PRUDENCIAL?.....	28
3.2. LEGISLAÇÃO, DADOS E DEFINIÇÕES.....	29
3.3. METODOLOGIA ADAPTADA PARA OS ESTADOS.....	38
3.3.1. Interrelação entre as variáveis.....	38
3.3.2. O método Monte Carlo aplicado às simulações de trajetórias	39
4. RESULTADOS.....	41
5. CONCLUSÕES	46
6. REFERÊNCIAS.....	48
APÊNDICE A - CENÁRIOS DO FATORES DETERMINANTES DA DÍVIDA.....	51
APÊNDICE B - TRAJETÓRIAS POR NÍVEL INICIAL DA DÍVIDA.....	65
ANEXO I.....	92

1. INTRODUÇÃO

O endividamento público é um parâmetro básico para a repartição intertemporal ótima das políticas públicas. A provisão dos bens públicos, por meio dele, pode ser dissociada temporalmente da arrecadação dos recursos.

Por outro lado, a insustentabilidade da dívida de um governo estadual tem o condão de desestabilizar as finanças do ente e, conseqüentemente, tem impacto relevante na manutenção de serviços públicos essenciais prestados por este mesmo estado. A fim de que o endividamento seja sustentável, é mandatório que o governo emissor siga uma política fiscal factível, de forma que os juros e amortizações sejam honrados.

Além disso, conforme Abbas et al. (2020) os custos e os benefícios de contrair e pagar a dívida pública não são divididos igualmente entre os agentes, criando incentivos para análises tendenciosas por diferentes grupos de interesse. Mesmo se o endividamento ocorre com a melhor das intenções, se há um desequilíbrio fiscal, frequentemente quem sofre mais é a população mais pobre.

A dívida consolidada (DC) dos estados brasileiros alcançou em 2019 aproximadamente um trilhão de reais, conforme Tabela 1. A União é credora e garantidora de mais de 800 bilhões de reais de dívida dos vinte e sete estados brasileiros - adotando-se o entendimento do Distrito Federal como um estado (TESOURO NACIONAL, 2020a).

Tabela 1 - Perfil de Endividamento dos Estados em 2019

	R\$ milhões	% da DC
Dívida Consolidada (DC)	926.725	100,0%
Dívida Contratual	844.686	91,1%
Empréstimos e Financiamentos	225.751	24,4%
Internos	115.255	12,4%
Bancos federais com garantia da União*	87.194	9,4%
Bancos federais sem garantia da União	19.442	2,1%
Outras Dívidas contratuais	8.619	0,9%
Externos*	110.495	11,9%
Reestruturação da Dívida de Estados e Municípios**	604.350	65,2%
Parcelamento e Renegociação de Dívidas	14.193	1,5%
Demais Dívidas Contratuais	393	0,0%
Precatórios Posteriores a 05/05/2000	71.331	7,7%
Outras Dívidas	10.707	1,2%

Fonte: TESOURO NACIONAL, 2020a

Notas:

* Dívida garantidas pela União

** Dívidas nas quais União é credora

Ademais, no total desde 2016, a União realizou o pagamento de mais de 25 bilhões de reais com o objetivo de honrar garantias concedidas a operações de crédito de entes subnacionais que não realizaram o pagamento de sua dívida (TESOURO NACIONAL, 2020b).

Tais dados demonstram a necessidade de se estudar políticas para o controle do endividamento dos entes subnacionais. A literatura que trata da limites da dívida pública contempla numerosas técnicas e conceitos que testam e medem risco de insolvência de um ente. O presente estudo procura citar algumas destas técnicas e conceitos de modo a justificar a necessidade da aplicação do cálculo de dívida prudencial para estados brasileiros.

O objetivo final desta pesquisa é o de sugerir uma metodologia para definição do limite prudencial para cada um dos estados brasileiros. Além de inédito, o estudo para definição de limite prudencial para os estados contribui para o monitoramento da gestão fiscal e da dívida pública dos entes, assim como fornece elementos para a adoção de políticas de endividamento.

Tal metodologia inicia-se por meio do cálculo de vetores aleatórios que consideram as propriedades estatísticas conjuntas das variáveis que afetam a dinâmica da dívida. Tais vetores são obtidos por meio de uma fatoração de Cholesky da matriz de covariância dos resíduos de um modelo VAR (Vetores Autorregressivos) aplicado aos fatores condicionantes da dívida consolidada líquida de cada ente, quais sejam, RCL (receita corrente líquida), juros, resultado primário e outros fluxos.

Em seguida, soma-se os citados vetores a mil cenários aleatórios (projeção para cinco anos) de cada um dos fatores condicionantes. A partir disso, é possível projetar mil trajetórias de dívidas para cinco anos (de 2020 até 2024), referente a cada um dos vinte e sete entes.

Adotando-se o limite estabelecido em Resolução do Senado Federal (SENADO FEDERAL, 2001) de 200% da RCL para a dívida consolidada líquida (DCL), é possível apresentar probabilidades de algum dos cenários projetados ultrapassar tal limite.

Como se pode supor, o nível de dívida inicial é inversamente proporcional à probabilidade de se ultrapassar o limite estabelecido de 200% da RCL. Desse modo,

este estudo apresenta as probabilidades em comento para os níveis iniciais efetivamente realizados em 2019 de cada ente e simulações para os seguintes níveis iniciais (% RCL) de 100 a 190 (com intervalos de 10).

Considerando os resultados dos procedimentos anteriores, é possível estabelecer um nível máximo inicial, dentre os simulados, associado a uma probabilidade aceitável padrão, neste trabalho, definida para as hipóteses de 0%, 10% e 25% de probabilidade.

Por fim, os resultados, apontam para uma considerável heterogeneidade entre os estados em relação às probabilidades encontradas, mas é possível citar que a média dos limites prudenciais associados às probabilidades 0%, 10% e 25% de a dívida ultrapassar o nível de 200% da RCL em cinco anos são, respectivamente, de 147%, 159% e 164%.

2. MODELOS PARA DEFINIÇÃO DE LIMITE PARA A DÍVIDA PÚBLICA

A literatura que trata da sustentabilidade da dívida pública contempla numerosas técnicas que testam e medem risco de insolvência de um ente. O presente estudo apresenta algumas destas técnicas com o intuito de justificar a metodologia escolhida, qual seja, a referente ao limite prudencial.

Nesse sentido, de modo didático, pode-se classificar os limites da dívida em três níveis: sustentável, ótimo e prudencial. Destarte, discorre-se neste trabalho acerca das principais referências encontradas na literatura especializada: as que tratam de testes de sustentabilidade da dívida, as que estabelecem o conceito de dívida ótima com base na maximização da utilidade dos agentes e as relativas à dívida prudencial.

2.1. Nível Sustentável

O nível sustentável é o limite que mais foi objeto de estudos. Há inúmeras pesquisas que tratam do assunto, dentre as quais podemos citar a mais recente publicado pelo IMF (2021). Segundo esse trabalho, uma dívida pode ser considerada insustentável quando não há um conjunto de medidas política e economicamente viáveis que possam estabilizar a relação entre dívida e PIB com risco de rolagem aceitavelmente baixo.

Nesse mesmo sentido, Fall et al. (2015b) e Ghosh et al. (2011) conceituam o limite de sustentabilidade como aquele que indica o nível de dívida a partir do qual o governo perde acesso ao mercado devido ao fato de os investidores demandarem uma taxa de juros alta o bastante para ser impagável. Nesse trabalho, os autores desenvolveram um modelo a fim de estimar o limite sustentável de endividamento de um país a partir da interação entre uma função de reação fiscal, com uma propriedade de fadiga fiscal, e uma função de crescimento da dívida que considera a exigência de um prêmio de risco em caso de probabilidade real de que o país entre em moratória.

Conforme os autores, os resultados primários de países desenvolvidos são uma função não linear dos valores defasados de suas dívidas, de modo que seus resultados costumam elevar-se com o crescimento do endividamento, até chegar em um nível a partir do qual se verifica uma fadiga na capacidade de gerar resultados que estabilizem suas relações dívida/produto interno bruto (PIB).

Dessa forma, há um nível máximo de endividamento a partir do qual um país não consegue compensar o aumento da relação dívida/PIB, sem grandes reformas para possibilitar gerar mais resultado primário. Esse limite é definido como limite de endividamento (\bar{d}). Nesta metodologia, a dívida evolui conforme a equação a seguir:

$$d_{t+1} - d_t = (r_t - g)d_t - s_{t+1}$$

na qual d é a relação dívida/PIB, r_t é a taxa real de juros cobrada sobre a dívida, g é a taxa real de crescimento do PIB e s é o resultado primário em proporção do PIB.

Foi proposto ainda que os governos são comprometidos com uma função de reação fiscal de acordo com a equação abaixo:

$$s_{t+1} = \mu + f(d_t) + \varepsilon_{t+1}$$

em que s é o resultado primário, μ inclui todos os determinantes do resultado primário exceto os valores defasados da dívida, $f(d)$ é a função de reação do resultado primário aos valores defasados da dívida, e ε é um choque i.i.d. sobre o resultado primário (e que está limitado entre $[-\bar{\varepsilon}, \bar{\varepsilon}]$, com $\bar{\varepsilon} > 0$, e cuja função de distribuição acumulada é dada por $G(\varepsilon)$).

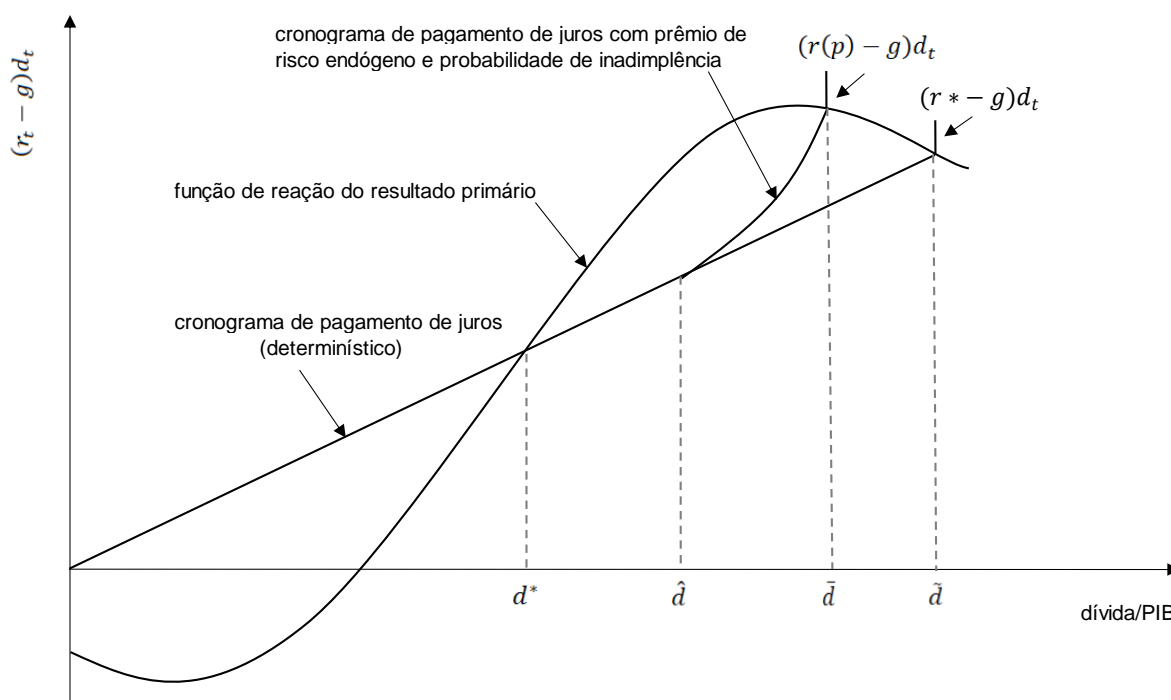
Essa relação entre o resultado primário e a dívida defasada foi comprovada empiricamente pelos autores, que identificaram uma relação cúbica estatisticamente significativa entre as duas: para níveis baixos de endividamento não há uma relação ou há uma relação negativa entre o resultado primário e o endividamento; conforme o aumento do endividamento, o resultado primário também se eleva, até que esta resposta atenua e passa a reduzir quando atingidos níveis muito elevados de endividamento.

Avaliando-se tão somente a parte determinística do modelo, e apartar-se a possibilidade de os credores cobrarem um prêmio de risco derivado da probabilidade de default, isto é, supondo-se que a dinâmica da dívida evolui pela taxa de juros livre de risco, então o crescimento nulo da relação dívida/PIB acontecerá em:

$$(r^* - g)d_t = \mu + f(d_t)$$

em que r^* é a taxa real de juros livre de risco. O lado esquerdo da equação determina uma reta com coeficiente angular $(r^* - g)$, e o lado direito é definido pela função cúbica $f(d_t)$, assim sendo, para valores positivos de relação dívida/PIB, tem-se dois pontos em que essa igualdade é válida, de acordo com o Gráfico 1 abaixo:

Figura 1 - Determinação de limite de dívida em um exemplo determinístico



Fonte: GHOSH et al. (2011, p. 17, tradução nossa)

Importante ressaltar que a raiz inferior d^* é definida como a relação dívida/PIB na qual um país converge no longo prazo, se ele não tiver superado a relação dívida/PIB definida pela raiz superior \tilde{d} . O modelo, entretanto, supõe que os credores são neutros em relação ao risco e dispostos a conceder recursos ao governo a uma taxa de juros livre de risco somente se a probabilidade de default for igual a zero.

Esses credores exigem, para probabilidades de calote maiores que zero e menores que 1, uma taxa de juros somada a um prêmio de risco, e no caso de uma probabilidade de default igual a 1 não há credores dispostos a emprestar ao governo e, assim, a taxa de juros efetiva é infinita. O comportamento neutro ao risco dos credores é caracterizado, pelo modelo, conforme a equação:

$$1 + r_t = (1 + r^*) \left[\frac{1 - \theta p_{t+1}}{1 - p_{t+1}} \right]$$

em que θ é a proporção recuperável em caso de default e p é a probabilidade de default. Dessa maneira, a dinâmica de crescimento da relação dívida/PIB fica modificada, passando a considerar a probabilidade de default: $(r(p) - g)d_t$.

Isso significa que antes de atingir o limite \tilde{d} o país já será cobrado por taxas infinitas para a rolagem de sua dívida, sendo este ponto o limite de endividamento para o caso de juros livres.

Os autores definem o ponto a partir do qual a dívida é negociada com um prêmio de risco como \hat{d} e o novo limite de endividamento como \bar{d} . O limite de endividamento, \bar{d} , está definido nas fronteiras bem definidas. O limite superior (\bar{d}_2) é dado pela maior raiz da seguinte equação:

$$\mu + f(\bar{d}_2) + \bar{\varepsilon} = (r^* - g)\bar{d}_2$$

na qual o lado esquerdo é o maior superávit primário que o governo pode obter no nível de endividamento \bar{d}_2 , e o lado direito é o menor pagamento no qual o governo necessita fazer para o mesmo nível de endividamento, considerando que os credores cobrarão a taxa de juros livre de risco, apesar do risco de default.

O acréscimo de $\bar{\varepsilon}$ implica em um deslocamento para cima da função cúbica de reação fiscal. Por outro lado, o limite inferior, \bar{d}_1 , é dado pela maior raiz de uma equação similar, subtraindo-se $\bar{\varepsilon}$:

$$\mu + f(\bar{d}_1) - \bar{\varepsilon} = (r^* - g)\bar{d}_1$$

Verifica-se, assim, que essa equação estabelece que no nível de endividamento \bar{d}_1 o pior superávit primário possível ainda é suficiente para manter a relação dívida/PIB estável quando os credores cobram a taxa livre de risco. Nessa situação os credores cobrarão a taxa livre de risco pois o nível de endividamento não se elevará, mesmo com a pior efetivação possível do choque no superávit primário.

Dado que \bar{d}_1 é igual ao valor de uma anuidade da pior efetivação possível do resultado primário sob a taxa de juros livre de risco, ele é o que os autores chamaram de limite natural de endividamento, uma vez que é o maior nível de endividamento a partir do qual um governo pode afiançar que não entrará em moratória, mesmo que seu resultado primário continue para sempre em sua pior realização possível.

A fim de encontrar \bar{d} , os autores modelaram a possibilidade de que o governo declare moratória a partir da probabilidade de que a dívida exceda o limite de endividamento:

$$\text{pr}[d_{t+1} > \bar{d}] = \text{pr}[\varepsilon_{t+1} < H_t] = G(H_t)$$

na qual $H_t = (r_t - g)d_t - \mu - f(d_t) - (\bar{d} - d_t)$.

Assim sendo, a probabilidade de default será igual a 1 se a diferença entre a taxa de crescimento da relação dívida/PIB, $(r_t - g)d_t$, e a soma entre a parte estrutural na determinação do resultado primário, $\mu + f(d_t)$, e o espaço fiscal, $(\bar{d} - d_t)$, foi superior à maior realização possível do choque idiossincrático ($\bar{\varepsilon}$). Os autores encontraram \bar{d} por meio de uma versão de H_t definida em função da taxa de juros livre de risco, conforme abaixo:

$$H(p; d, \bar{d}) = [(r^* - g)d - \mu - f(d)] - (\bar{d} - d) + (1 - \theta)(1 + r^*)d\left[\frac{p}{1 - p}\right]$$

sendo o ponto de probabilidade máxima estritamente menor que 1, $\bar{p}^* = p^*(\bar{d}, \bar{d})$, tendo $d = \bar{d}$.

A fim de realizar a implementação empírica, primeiramente, foi estimada pelos autores a função de reação fiscal por meio de um painel com dados anuais de 1970 a 2007 de 23 países desenvolvidos. A equação estimada considerou inúmeras variáveis que poderiam colaborar para explicar o resultado primário, como o hiato do produto e os preços de commodities, bem como três parâmetros para a defasagem da dívida.

Em seguida, foi inserido pelos autores o choque idiossincrático por meio do erro de estimação correspondente a cada país, considerando uma distribuição triangular. Os parâmetros estimados para a função de reação fiscal foram empregados para estimar o limite de endividamento de todos os países, pois considerou-se que eles possuem características parecidas. Além disso, foi assumido uma taxa de recuperação de 90% em eventos de inadimplência.

Tabela 2 - Resultados de longo prazo sob taxas de juros alternativas (% PIB)

País	Dívida (2015)	Taxa de juros de mercado				Taxa de juros implícita do modelo	
		d^*		\bar{d}		d^*	\bar{d}
		Histórico	Projetado	Histórico	Projetado		
Austrália	20.9	0.0	0.0	203.9	193.2	0.0	202.7
Áustria	77.3	63.9	54.3	179.7	187.3	55.1	170.7
Bélgica	99.9	60.3	76.3	182.0	168.4	53.7	172.0
Canadá	71.2	110.8	82.6	152.3	181.1	75.2	173.1
Dinamarca	49.8	0.0	0.0	175.7	208.7	0.0	195.9
Finlândia	76.1	0.0	0.0	200.4	184.5	0.0	167.0
França	94.8	94.8	89.8	170.9	176.1	92.7	159.7
Alemanha	81.5	94.5	71.0	154.1	175.8	63.6	170.0
Grécia	158.6	80.5	...	196.5	...	...	...
Islândia	86.6	0.0	...	213.5	...	0.0	157.3
Irlanda	94.0	0.0	90.7	245.7	149.7	42.9	157.6
Israel	69.9	79.7	82.1	184.8	182.4	65.0	183.9
Itália	124.7	...	...	...	...	...	...
Japão	250.0	...	...	...	...	...	...
Coreia	26.2	0.0	0.0	217.2	229.2	0.0	220.3
Holanda	77.4	50.2	50.7	190.5	190.1	58.0	168.7
Nova Zelândia	36.1	0.0	0.0	201.0	186.4	0.0	197.6
Noruega	53.6	0.0	0.0	263.2	249.2	0.0	233.5
Portugal	98.4	77.1	...	191.6	...	...	...
Espanha	94.4	0.0	94.8	218.3	153.9	70.2	168.4
Suécia	37.6	0.0	0.0	203.5	204.9	0.0	167.8
Reino Unido	90.6	79.6	94.9	182.0	166.5	75.5	166.0
Estados Unidos	109.7	78.7	101.2	183.3	160.5	77.6	173.1
Mediana	81.5	50.2	62.6	191.6	183.4	53.7	170.7
Média	86.1	41.4	49.3	195.7	186.0	38.4	179.2

Fonte: GHOSH et al. (2011, p. 30, tradução nossa)

Nesta tabela acima, conforme explicação dos autores, \bar{d} é o limite da dívida, acima do qual a dívida cresce sem limite, dado o histórico do comportamento do resultado primário do país; d^* é a média de longo prazo do nível de dívida para a qual a economia converge, condicionada a não exceder \bar{d} ; o símbolo “...” indica que, dada a função de reação e de diferencial taxa de juros-crescimento, a dinâmica da dívida pública não está em um caminho sustentável para convergir para um coeficiente de dívida em estado estacionário estável e finito; 0.0 indica que a convergência é alcançada em um d^* negativo, implicando um ativo positivo.

Embora haja heterogeneidade entre os países (refletindo os efeitos fixos específicos do país e a taxa de crescimento de juros), d^* varia entre 0% a cerca de 100% do PIB, com uma mediana de 50% do PIB, usando taxas de juros históricas. Por sua vez, os valores estimados variam entre 150% a 250% do PIB com uma mediana de cerca de 190% do PIB.

Ademais, os autores apontam para o fato de que a estimativa do limite de dívida é pontual. Entretanto, isso é feito por meio de função complicada das estimativas de parâmetros subjacentes da função de reação fiscal. Assim, mesmo a modesta incerteza nas estimativas do saldo primário poderia potencialmente se traduzir em diferenças significativas nos limites da dívida.

Nesse sentido, decidiram incluir incerteza no modelo simulado, permitindo variação estocástica nos coeficientes estimados da reação de equilíbrio primário função. Essa inclusão é importante a fim de que os resultados sejam menos determinísticos e possam incorporar variações probabilísticas.

Para tanto, o trabalho adotou a definição de espaço fiscal como a diferença entre o nível da dívida projetado para 2015 e o limite da dívida, \bar{d} . Assim, a tabela a seguir apresenta as estimativas de espaço fiscal, ou seja, a diferença entre níveis de dívida projetados para 2015 e o limite da dívida, em termos da probabilidade de que um país tenha um determinado valor (0%, 50% ou 100% do PIB) de espaço fiscal restante. As células foram sombreadas em cinza escuro, se a probabilidade foi inferior a 50% e cinza claro, se entre 50% e 85%.

Tabela 3 - Probabilidade de possuir espaço fiscal (EF)

Espaço Fiscal (EF) % PIB	Taxa de juros de mercado			Taxa de juros implícita do modelo		
	EF>0	EF>50	EF>100	EF>0	EF>50	EF>100
Austrália	99,80	99,50	99,50	99,80	99,80	99,80
Áustria	97,90	97,80	75,10	81,40	81,40	38,10
Bélgica	95,90	89,70	2,90	95,50	92,00	5,20
Canadá	92,20	92,10	70,30	80,90	80,90	57,10
Dinamarca	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00
Finlândia	96,20	96,00	69,30	72,80	72,80	37,10
França	88,70	86,60	12,00	65,50	63,10	4,30
Alemanha	93,00	92,30	35,30	82,60	82,30	25,80
Grécia	6,30	0,10	0,10	0,30	0,00	0,00
Islândia	49,10	44,00	5,80	57,90	57,30	20,40

Irlanda	66,00	55,90	1,70	60,90	58,80	4,30
Israel	97,10	97,10	80,70	95,10	95,10	81,40
Itália	17,30	1,70	0,20	0,10	0,10	0,10
Japão	0,10	0,10	0,10	0,00	0,00	0,00
Coreia	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00
Holanda	99,30	99,20	83,10	81,00	80,80	35,10
Nova Zelândia	93,30	93,00	92,10	94,50	94,50	94,50
Noruega	100,00	100,00	100,00	99,90	99,90	99,90
Portugal	34,40	27,10	0,40	27,60	23,80	0,50
Espanha	69,90	61,00	1,60	82,60	79,80	6,30
Suécia	99,90	99,90	99,90	71,30	71,30	70,60
Reino Unido	78,10	75,90	8,90	69,30	68,90	12,10
Estados Unidos	71,80	52,20	1,20	82,90	71,20	2,80
Mediana	93,00	92,10	35,30	81,00	79,80	25,80
Média	75,90	72,20	45,20	69,70	68,40	38,90

Fonte: GHOSH et al. (2011, p. 33, tradução nossa)

Conforme a tabela, vários países como Austrália, Coreia e os países nórdicos tiveram maior probabilidade de espaço fiscal positivo. Por outro lado, uma série de países do sul da Europa, Japão e Islândia apresentaram uma probabilidade menor de manter algum espaço fiscal em termos do PIB. Além disso, o Reino Unido e os Estados Unidos também parecem ser limitados em seu grau de manobra fiscal.

Por sua vez, o artigo de PEREIRA (2020) aplicou a metodologia acima para o Brasil. As evidências apresentadas no trabalho em comento sugerem que a fadiga fiscal ocorre no Brasil em relações dívida / PIB relativamente moderadas (entre 30 e 40 por cento). Além disso, os limites de endividamento estimados para a economia brasileira são algo entre 60 e 80 por cento do PIB, dependendo da especificação econométrica, crescimento econômico futuro e taxas de juros futuras.

Um outro trabalho interessante sobre sustentabilidade de dívida foi o realizado por Godoy (2012), o qual analisou a sustentabilidade da dívida dos entes subnacionais no âmbito da Lei nº 9.496/97, buscando determinar as causas que explicam a situação do nível atual de endividamento e realizando projeções para o futuro. O conceito de sustentabilidade foi atrelado às condições de convergência da dívida, isto é, para quais estoques de dívida iniciais o refinanciamento, considerando os limites de pagamento da Receita Líquida Real (RLR), seria pago dentro do prazo estipulado.

A análise adotou um modelo de simulação da relação estoque definida pela Lei 9.496/97/RLR (D_t/R_t), considerando o impacto da taxa de juros e do limite de pagamento contratados para a trajetória e convergência da relação estudada.

Dentre outras metodologias, o trabalho assumiu uma distribuição normal dos crescimentos reais da RLR para simulações estocásticas. Construiu-se 500 cenários estocásticos para as taxas de crescimento real da RLR para um período de 26 anos (fim do prazo dos contratos de refinanciamento), iniciando em dezembro de 2001, a fim de aplicá-los ao modelo final de simulação da relação Dt/Rt .

Utilizou-se o método de Monte Carlo, fazendo com que as taxas simuladas reproduzissem os momentos estimados das taxas observadas. Como taxa de juros foi adotado o valor de 6,0% ao ano, capitalizada mensalmente, pois é condição contratual da ampla maioria dos estados analisados, quais sejam, Alagoas, Minas Gerais, Mato Grosso do Sul, Paraná, Rio de Janeiro, Rondônia, Rio Grande do Sul, Santa Catarina e São Paulo.

O Estado do Rio Grande do Sul e de Minas Gerais apresentaram resultados que indicaram probabilidade de terminar o prazo do contrato com uma relação Dt/Rt divergente superior a 5% e inferior a 25%, ou seja, insustentável conforme conceito adotado pelo autor.

2.2. Nível Ótimo

A dívida ótima demonstra o nível de endividamento no qual o bem-estar dos agentes da economia é maximizado, considerando-se os benefícios e malefícios do endividamento (AIYAGARI e MCGRATTAN, 1997). Os autores calcularam esse nível por meio de modelo estocástico de crescimento econômico no qual que as famílias podem sofrer a choques idiossincráticos em sua produtividade do trabalho, ocasionando incerteza em relação à renda e à necessidade de poupar recursos para atenuar o consumo. No modelo, a dívida pública teria uma função complementar ao capital privado de modo a possibilitar a suavização do consumo.

No entanto, isso promoveria um efeito perverso: o *crowding out* do capital privado como efeito do acréscimo das taxas de juros e da ampliação dos impostos mandatórios para sustentar os pagamentos da dívida. Os autores, destarte, tentam descobrir um nível ótimo de dívida que maximiza a utilidade das famílias, em termos de consumo.

A metodologia em comento supõe: (a) maximização intertemporal da utilidade das famílias, incluindo sua restrição orçamentária, e que causa uma função de demanda por ativos; (b) equação de restrição orçamentária do governo; (c) condição

de equilíbrio no mercado de ativos, que reduz o total de ativos à soma de capital privado com dívida pública; (d) condição de equilíbrio no mercado de trabalho, que equipara a oferta e a demanda por trabalho; (e) e função de produção do tipo *Cobb-Douglas*.

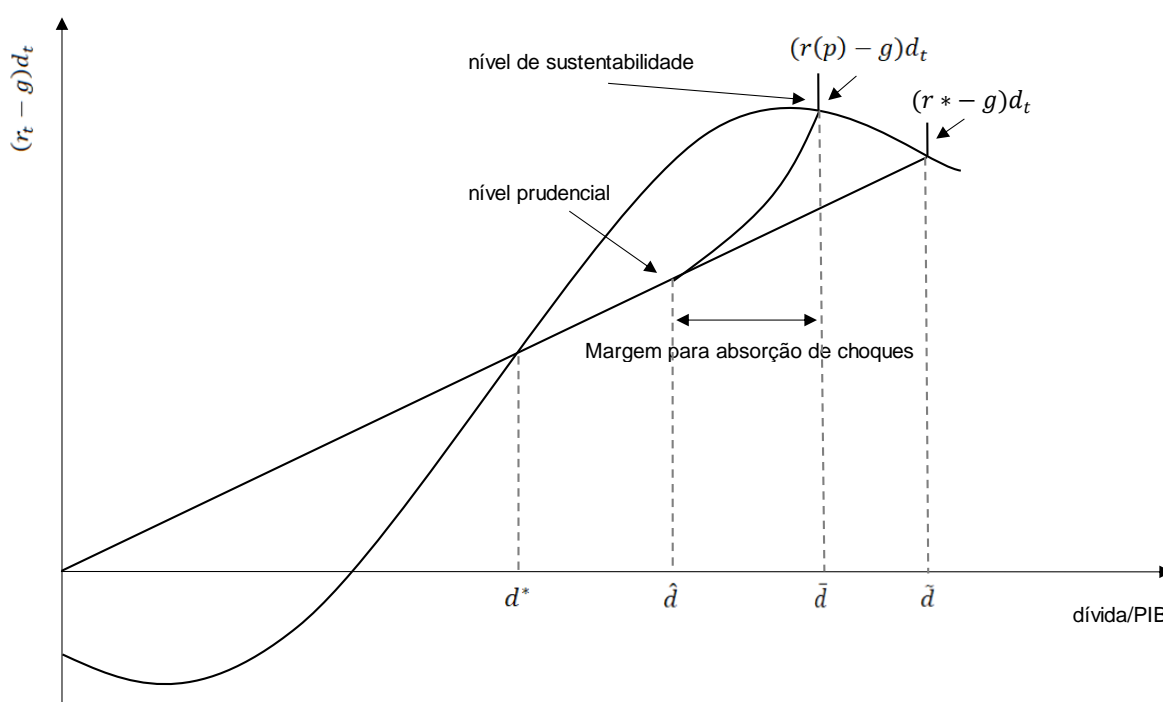
O modelo foi parametrizado empregando a média histórica de dados referentes à economia americana do pós-guerra, e de maneira a fazer com que, no estado estacionário, a taxa de juros endógena seja parecida à observada nos dados do mesmo período. O processo estocástico que conduz os choques na produtividade do trabalho é conceituado como um processo autorregressivo de ordem um. A definição de dívida ótima, assim, é o nível que maximiza a utilidade das famílias.

Considerando isso, o nível ótimo de endividamento encontrado pelos autores para os Estados Unidos é parecido com a média observada no período pós-guerra, isto é, cerca de 66% do PIB. Constatou-se, também, que a função de bem-estar é quase horizontal, fazendo com que o custo de estar em outros níveis de endividamento, que não o ótimo, seja bastante reduzido.

2.3. Nível Prudencial

O limite prudencial pode ser conceituado como o ponto a partir do qual há uma probabilidade de que a dívida supere o nível de sustentabilidade, dado o histórico do comportamento da variável que define a trajetória da relação dívida/PIB: o diferencial entre a taxa de juros e a taxa de crescimento econômico (ADADEJI et al., 2016). Graficamente é possível fazer um paralelo com as curvas apresentadas na Figura 1, apresentada na seção que trata do nível de sustentabilidade. Como apresentado abaixo, o \bar{d} representa o nível de sustentabilidade e \hat{d} representa o nível prudencial.

Figura 2 - Representação gráfica do nível sustentável e do nível prudencial



Fonte: ADEDEJI et al. (2016, p. 8, tradução nossa).

Até o nível prudencial, dívidas relativas à dificuldade de pagamento ou à sustentabilidade da dívida ainda não são significativas. A abordagem proposta pelos autores determina um nível de dívida prudencial que acomodaria um aumento da dívida decorrente de choque, sem comprometer sustentabilidade da dívida. Uma vez que a dívida está em torno do nível prudencial, o objetivo deve ser reduzi-lo ou pelo menos estabilizá-lo, de modo que, em caso de choque, a probabilidade de violação do limite sustentável seja pequena.

No artigo foram estimados os níveis prudenciais de endividamento e o espaço fiscal para um conjunto de 58 países de baixa renda e em desenvolvimento, por meio de dados referentes ao período de 1990 a 2014, quando disponível.

O espaço fiscal é dado como a diferença entre o nível atual de endividamento do país e o seu nível prudencial. O comportamento da relação dívida/PIB ao longo do tempo é dado pela equação:

$$d_{t+1} = (1 + \lambda_{t+1})d_t - pb_{t+1}$$

onde d_t é a relação dívida/PIB, pb_t é o resultado primário como percentual do PIB e λ_t é o diferencial taxa de juros – taxa de crescimento econômico dado por $\lambda = \frac{r-g}{1+g}$, em que r é a taxa de juros real da economia e g é a taxa real de crescimento.

Destarte, sendo d^p o limite prudencial de endividamento, o resultado primário que estabilizaria a dívida em seu nível prudencial é: $pb^p = \lambda d^p$. No longo prazo, a

dívida se estabiliza ao redor de d^p caso o resultado primário fosse: $pb^* = \mu_\lambda d^p$, em que μ_λ é a média de λ . O limite prudencial é estabelecido em um nível para o qual, ocorrendo um choque na variável λ , há uma probabilidade pequena (α) de que a dívida *ex post* (d^α) supere o limite de sustentabilidade (d^T):

$$prob(d^\alpha > d^T) = \alpha$$

Em relação ao limite de sustentabilidade, os autores testaram duas regras: os limites estabelecidos pelos acordos de livre comércio existentes entre alguns países da amostra e o limite formulado pelo Fundo Monetário Internacional (FMI) em conjunto com o Banco Mundial e baseado no índice capacidade institucional denominado *Country Policy and Institutional Assessment* (CPIA), conforme disponível para consulta no Anexo I.

O instrumental do FMI e do Banco Mundial sugere como o limite de endividamento público para países de baixa capacidade institucional o valor de 49% do PIB. Para países de média capacidade institucional é sugerido o limite de 62% do PIB, e de 75% do PIB para países com alta capacidade institucional.

Supondo que o choque em λ ocorra em um país que mantém seu resultado primário no nível que estabiliza sua dívida em seu nível prudencial, então:

$$d^\alpha = (1 + \lambda^\alpha)d^p - pb^*$$

podendo ser reescrita como:

$$d^\alpha = (1 + \lambda^\alpha)d^p - (\mu_\lambda)d^p = (1 + \lambda^\alpha - \mu_\lambda)d^p$$

Ao substituir d^α na equação de probabilidade, temos que:

$$prob[(1 + \lambda^\alpha - \mu_\lambda)d^p > d^T] = \alpha$$

Reescrevendo a equação e dividindo ambos os lados da indiferença pelo desvio padrão de λ (σ_λ), obtemos:

$$prob\left[\frac{\lambda^\alpha - \mu_\lambda}{\sigma_\lambda} > \frac{\frac{d^T}{d^p} - 1}{\sigma_\lambda}\right] = \alpha$$

que pode ser rearranjada como:

$$\frac{\frac{d^T}{d^p} - 1}{\sigma_\lambda} = prob^{-1}(\alpha)$$

na qual $prob^{-1}(\alpha)$ é o inverso da distribuição normal padrão para a probabilidade α . Desse modo pode-se encontrar o nível prudencial de endividamento:

$$d^p = \frac{d^T}{(1 + prob^{-1}(\alpha)\sigma_\lambda)}$$

Por meio dessa metodologia, considerando o nível de dívida do ano de 2015, foi concluído que aproximadamente 60% dos países da amostra apresentam espaço fiscal, isto é, possuem níveis de endividamento abaixo do prudencial. Esse resultado se verifica tanto para o limite de sustentabilidade proposto pelo FMI e Banco Mundial como para o adotado na União Monetária do Caribe Oriental - ECCU.

Também foi possível observar que λ é muito mais volátil em países com baixa capacidade institucional em comparação com países com média e alta capacidade. Isso é indicativo da relativa estabilidade da macroeconomia política nos últimos países em relação aos primeiros. O nível médio de λ também é sensível a capacidade institucional do país.

Uma outra proposta de metodologia para estimar o nível prudencial foi baseada na estimação de um modelo probit (KRAAY e NEHRU, 2003). Para estimar os limites de referência, inicialmente é construída uma base de dados com informações sobre indicadores de endividamento, nota no CPIA (Country Policy and Institutional Assessment) e taxa real de crescimento do PIB para um conjunto de países ao longo de um conjunto de anos. Essas serão as variáveis explicativas do modelo. O passo seguinte foi criar uma variável binária indicadora de episódios de dificuldade de pagamento (debt distress) e de normalidade. Por definição, um episódio de dificuldade de pagamento é constatado quando: os pagamentos em atraso somam mais de 5% do total da dívida por três anos consecutivos, é realizada uma reestruturação junto ao Clube de Paris ou a credores comerciais, é feito um desembolso emergencial pelo FMI, ou é declarado o *default*.

Os episódios de normalidade foram verificados quando nenhuma dessas ocorrências é observada ao longo de três anos consecutivos, sem sobreposição. Os episódios são em seguida agrupados: os de normalidade associados às variáveis explicativas do primeiro ano do episódio e os de dificuldade de pagamento às variáveis explicativas do ano anterior ao seu início.

A base de dados resultante desse procedimento é um conjunto de episódios independentes, não se tratando de dados em painel. Feito isso, estimou-se o modelo, com base na equação abaixo:

$$P(y = 1 | explicativas) = \Phi(\beta_0 + \beta_1 indicador + \beta_2 crescimento + \beta_3 CPIA)$$

em que $P(\cdot)$ é a probabilidade de dificuldade de pagamento, y representa a variável binária que é igual a 1 em caso de dificuldade de pagamento e zero caso contrário, Φ representa a função de distribuição acumulada de uma normal padrão, *indicador* representa um dos indicadores utilizados (relação dívida/PIB, etc), *crescimento* é a taxa real de crescimento do PIB, e *CPIA* é a nota obtida pelo ente nesse indicador.

Em seguida, com os resultados das probabilidades estimadas, \hat{P} , os episódios são classificados em *de normalidade* ou *de dificuldade* comparando \hat{P} com diferentes candidatos a limiar de probabilidade, \bar{P} , de forma que um episódio *de normalidade* é previsto se $\hat{P} < \bar{P}$ e um *de dificuldade* é previsto se $\hat{P} \geq \bar{P}$.

Por fim, após escolhido o limiar de probabilidade ótimo, \bar{P}^* , são definidos limites para cada indicador de endividamento invertendo os modelos probit estimados anteriormente e fixando valores para o CPIA de forma a estabelecer limites para diferentes faixas desse índice. A equação que possibilita o cálculo dos limites é dada por:

$$\text{Limite}^c = \frac{(\Phi^{-1}(\bar{P}^*) - (\hat{\beta}_0 + \hat{\beta}_2 \overline{\text{crescimento}} + \hat{\beta}_3 \text{CPIA}^c))}{\hat{\beta}_1}$$

na qual “*c*” denota o limite para cada faixa de CPIA, Φ^{-1} é o inverso da função densidade acumulada, e $\overline{\text{crescimento}}$ é a média da taxa real de crescimento dentre os países da amostra.

Por fim, vale dizer que, tendo em vista a disponibilidade de dados, como ausência de um indicador CPIA para os estados, optou-se no presente estudo adotar uma abordagem mais próxima daquela estabelecida por Adedeji (2016).

3. METODOLOGIA DO CÁLCULO DA DÍVIDA PRUDENCIAL

3.1. Por que o nível prudencial?

Apesar de ser um indicador relevante, o nível de sustentabilidade não é satisfatório para uma política de estabelecimento de limite para a dívida pública, pois representa o momento a partir do qual o ente não tem mais como adotar medidas corretivas, pelo fato de os emprestadores demandarem uma taxa de juros que tende ao infinito.

Em GHOSH et al. (2011), os próprios autores alertaram para o fato de que o limite de sustentabilidade da dívida, sobre o qual as estimativas do espaço fiscal se baseia, não é de forma alguma um nível desejável ou ótimo de dívida. Isso pode ser explicado por uma variedade de razões, destacadamente pelo possível risco de não rolagem da dívida ao flertar com esse limite. Ademais, os governos geralmente querem garantir que seu espaço fiscal não seja esgotado e que a dívida permaneça bem abaixo de seu limite calculado de sustentabilidade.

Então qual seria esse nível abaixo do limite de sustentabilidade? As opções são o nível ótimo e o nível prudencial. A dívida ótima, conforme já abordamos, revela o nível de endividamento no qual o bem-estar dos agentes da economia é maximizado, levando em conta os benefícios e malefícios do endividamento. É um conceito interessante, mas bastante difícil de implementar para o caso dos estados, uma vez que o modelo pressupõe equilíbrios que envolvem taxa de juros da economia.

Vale lembrar que os estados não são emissores de moeda e só podem se endividar por meio de dívida contratual. Conforme o art. 11 da Lei Complementar nº 148, de 2014, “é vedada aos Estados, ao Distrito Federal e aos Municípios a emissão de títulos da dívida pública mobiliária” (BRASIL, 2014).

Assim, conforme apontado pelo FMI em Glória et al. (2019), os estados tendem a enfrentar custos de empréstimos semelhantes, independentemente de sua situação fiscal. Se os estados comesçassem a acessar capital mercados sem garantias federais, os custos de empréstimos poderiam fornecer um incentivo para maiores disciplina fiscal do que o sistema existente. O desenvolvimento de mercados de capitais subnacionais poderia ajudar a promover a disciplina fiscal entre as entidades.

No contexto dessa legislação vigente, o limite prudencial se coloca como referência decisiva para o estabelecimento de uma política de limite de endividamento

para estados, por se tratar de um patamar de endividamento que atua como um balizador de potenciais problemas na sustentabilidade da trajetória da dívida para um determinado estado. Lembrando que ao atingir o nível de sustentabilidade o ente limita bastante sua capacidade de realizar investimento e perde a capacidade de rolar sua dívida, o que muitas vezes acarreta um desequilíbrio financeiro. Tal situação acaba por abalar a confiança da economia, por reduzir a oferta de serviços públicos, por interromper o pagamento de fornecedores e, por consequência, diminuir o bem-estar dos cidadãos.

Dito isso, o nível prudencial de dívida pode ser adotado como uma referência para que os gestores públicos tenham condições de realizar os esforços necessários para ajustar os fatores que acarretaram esta situação. Sem esses ajustes, o endividamento pode atingir um certo patamar (nível de sustentabilidade) no qual se torne impossível se refinar, com significativas implicações econômicas. Assim, torna-se imperativo não atingir essa situação e, portanto, o cálculo das probabilidades de ocorrência deste cenário é de crucial importância.

Na concepção de uma política fiscal, o ponto de partida é definir as metas e os instrumentos. Uma dívida meta pode ser eficaz para ancorar expectativas sobre a política fiscal futura. A meta de dívida prudencial serve como ponto de referência para definir regras fiscais numéricas.

Ademais, há de se registrar questões importantes sobre meta e discricionariedade: por um lado, as regras fornecem valiosas sinalizações que podem limitar os prêmios de risco da taxa de juros e reduzir o viés de gastos dos formuladores de políticas e déficits excessivos; por outro lado, uma meta estrita leva a custos em termos de flexibilidade, sobretudo num mundo de incertezas. Sendo assim alguma discricionariedade pode ser ideal. (FALL et al., 2015)

Nesse contexto, é interessante para a meta da dívida, do mesmo modo que para as demais regras fiscais, permitir a adoção de políticas anticíclicas e cláusulas de escape no caso de grandes choques. A utilização do nível prudencial de dívida atende de forma eficaz a estas necessidades.

3.2. Legislação, dados e definições

Conforme já exposto, a dívida prudencial é o nível que garante, a um determinado nível de probabilidade, que a dívida pública não ultrapasse o nível

sustentável para um determinado período. No presente trabalho iremos adotar como nível sustentável o valor de 200% da RCL. Tal referência advém da Resolução nº 40, de 2001, do Senado Federal, a qual dispõe sobre os limites globais para o montante da dívida pública consolidada e da dívida pública mobiliária dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios:

Art. 3º A dívida consolidada líquida dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios, ao final do décimo quinto exercício financeiro contado a partir do encerramento do ano de publicação desta Resolução, não poderá exceder, respectivamente, a: (Vide Resolução nº 20, de 2003)

I - no caso dos Estados e do Distrito Federal: 2 (duas) vezes a receita corrente líquida, definida na forma do art. 2; e

II - no caso dos Municípios: a 1,2 (um inteiro e dois décimos) vezes a receita corrente líquida, definida na forma do art. 2.

Parágrafo único. Após o prazo a que se refere o caput, a inobservância dos limites estabelecidos em seus incisos I e II sujeitará os entes da Federação às disposições do art. 31 da Lei Complementar nº 101, de 4 de maio de 2000. (SENADO FEDERAL, 2001)

Por sua vez, a prerrogativa do Senado Federal de estabelecimento de limites para as dívidas estaduais foi dada pelos incisos VI e IX, do art. 52, da Constituição Federal:

Art. 52. Compete privativamente ao Senado Federal:

VI - fixar, por proposta do Presidente da República, limites globais para o montante da dívida consolidada da União, dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios;

IX - estabelecer limites globais e condições para o montante da dívida mobiliária dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios; (BRASIL, 1988)

A Mensagem Presidencial nº 154 de 2000 (BRASIL, 2000b), que encaminhou propostas de limites globais para o montante da dívida consolidada da União, Estados e Municípios, forneceu alguns subsídios para entender como foi construído esse parâmetro de 200% da RCL para a dívida consolidada líquida. Segundo esse documento, no caso de Estados e Municípios, a proposta representou uma pequena elevação em relação aos níveis médios de abril do ano de 2000, estimados pelo Banco

Central do Brasil em, respectivamente, 1,56 e 0,97. Além disso, a mensagem em comento dispõe:

Mais especificamente, foram realizadas simulações sobre a trajetória de dívida para a União, Estados e Municípios, de forma a mostrar que os limites estabelecidos são sustentáveis a longo prazo. O cenário macroeconômico base considerado foi o seguinte: a) crescimento real da economia de 4,5% em 2001, 5% em 2002 e 2003 e 4% a.a. a partir de 2004; b) taxa de juros real declinante, chegando a 7% a.a a médio prazo; e c) crescimento da receita corrente líquida igual ao do PIB. Assim, o superávit primário requerido para a estabilização da razão dívida/receita corrente líquida, permitindo o cumprimento destes limites, iguala-se a 1,5% do PIB para a União, 0,40% para os Estados e 0,07% para os Municípios. (BRASIL, 2000b)

De qualquer maneira, esse nível de 200% da RCL parece ser *ad hoc*, mesmo porque, seria difícil justificar um mesmo limite para estados tão diferentes como São Paulo e Maranhão. A própria mensagem presidencial citada ressalva que:

As simulações acima descritas foram realizadas partindo do nível médio de endividamento de Estados e Municípios. No entanto, como já ressaltado, existe uma grande dispersão entre os entes de cada uma das esferas de Governo. Isto faz com que alguns Estados e Municípios que apresentem um nível de endividamento maior que o limite estabelecido devam realizar um maior esforço fiscal. Menos da metade dos Estados estão acima do limite, devendo diminuir seu grau de endividamento nos próximos anos. (BRASIL, 2000b)

No entanto, o nível de 200% da RCL é apenas um parâmetro. Qualquer outro valor pode ser estabelecido para a metodologia apresentada neste trabalho. Por exemplo, pode-se aplicar uma metodologia, como as abordadas em Fall et al. (2015b) e em Ghosh et al. (2011), de modo a definir um nível de sustentabilidade idiossincrático para cada estado. Após isso, basta realizar os cálculos demonstrados no presente estudo a fim de se definir o nível prudencial.

Por sua vez, a Lei Complementar nº 101, de 4 de maio de 2000, conhecida como LRF (Lei de Responsabilidade Fiscal), estabelece normas de finanças públicas voltadas para a responsabilidade na gestão fiscal e dá outras providências. O artigo citado pela Resolução em comento dispõe:

Art. 31. Se a dívida consolidada de um ente da Federação ultrapassar o respectivo limite ao final de um quadrimestre, deverá ser a ele reconduzida até o término dos três subsequentes, reduzindo o excedente em pelo menos 25% (vinte e cinco por cento) no primeiro.

§ 1º Enquanto perdurar o excesso, o ente que nele houver incorrido:

I - estará proibido de realizar operação de crédito interna ou externa, inclusive por antecipação de receita, ressalvado o refinanciamento do principal atualizado da dívida mobiliária;

II - obterá resultado primário necessário à recondução da dívida ao limite, promovendo, entre outras medidas, limitação de empenho, na forma do art. 9o.

§ 2º Vencido o prazo para retorno da dívida ao limite, e enquanto perdurar o excesso, o ente ficará também impedido de receber transferências voluntárias da União ou do Estado.

§ 3º As restrições do § 1o aplicam-se imediatamente se o montante da dívida exceder o limite no primeiro quadrimestre do último ano do mandato do Chefe do Poder Executivo.

§ 4º O Ministério da Fazenda divulgará, mensalmente, a relação dos entes que tenham ultrapassado os limites das dívidas consolidada e mobiliária.

§ 5º As normas deste artigo serão observadas nos casos de descumprimento dos limites da dívida mobiliária e das operações de crédito internas e externas. (BRASIL, 2000a)

Dessa forma, o atingimento do limite de 200% da RCL acarreta consequências relevantes para os entes ao impedi-los de realizar novas operações de crédito, de receber transferências voluntárias da União e de obrigar a limitar o empenho de despesas. Diante disso, optou-se por adotar tal limite como o de sustentabilidade. Frisa-se que esse limite é apenas um parâmetro da metodologia. Isso quer dizer que a adoção de qualquer outro valor para o limite de sustentabilidade pode ser utilizado, bastando proceder a mudança paramétrica.

Além disso, o conceito de RCL é dado na própria LRF, em seu art. 2º:

IV - receita corrente líquida: somatório das receitas tributárias, de contribuições, patrimoniais, industriais, agropecuárias, de serviços, transferências correntes e outras receitas também correntes, deduzidos:

a) na União, os valores transferidos aos Estados e Municípios por determinação constitucional ou legal, e as contribuições mencionadas na alínea a do inciso I e no inciso II do art. 195, e no art. 239 da Constituição;

b) nos Estados, as parcelas entregues aos Municípios por determinação constitucional;

c) na União, nos Estados e nos Municípios, a contribuição dos servidores para o custeio do seu sistema de previdência e assistência social e as receitas provenientes da compensação financeira citada no § 9º do art. 201 da Constituição. (BRASIL, 2000a)

A LRF também estabelece conceitos importantes acerca da dívida consolidada:

Art. 29. Para os efeitos desta Lei Complementar, são adotadas as seguintes definições:

I - dívida pública consolidada ou fundada: montante total, apurado sem duplicidade, das obrigações financeiras do ente da Federação, assumidas em virtude de leis, contratos, convênios ou tratados e da realização de operações de crédito, para amortização em prazo superior a doze meses;

II - dívida pública mobiliária: dívida pública representada por títulos emitidos pela União, inclusive os do Banco Central do Brasil, Estados e Municípios;

III - operação de crédito: compromisso financeiro assumido em razão de mútuo, abertura de crédito, emissão e aceite de título, aquisição financiada de bens, recebimento antecipado de valores provenientes da venda a termo de bens e serviços, arrendamento mercantil e outras operações assemelhadas, inclusive com o uso de derivativos financeiros;

IV - concessão de garantia: compromisso de adimplência de obrigação financeira ou contratual assumida por ente da Federação ou entidade a ele vinculada;

V - refinanciamento da dívida mobiliária: emissão de títulos para pagamento do principal acrescido da atualização monetária.

§ 1º Equipara-se a operação de crédito a assunção, o reconhecimento ou a confissão de dívidas pelo ente da Federação, sem prejuízo do cumprimento das exigências dos arts. 15 e 16.

§ 2º Será incluída na dívida pública consolidada da União a relativa à emissão de títulos de responsabilidade do Banco Central do Brasil.

§ 3º Também integram a dívida pública consolidada as operações de crédito de prazo inferior a doze meses cujas receitas tenham constado do orçamento.

§ 4º O refinanciamento do principal da dívida mobiliária não excederá, ao término de cada exercício financeiro, o montante do final do exercício anterior, somado ao das operações de crédito autorizadas no orçamento para este efeito e efetivamente realizadas, acrescido de atualização monetária. (BRASIL, 2000a)

Ocorre que o limite estabelecido pela Resolução nº 40 do Senado Federal extrapola o conceito de dívida consolidada ao apresentar o limite de 200% RCL para a dívida consolidada **líquida** (DCL), evidenciando a forma e a metodologia de sua apuração, conforme abaixo:

Art. 1º Subordina-se às normas estabelecidas nesta Resolução a dívida pública consolidada e a dívida pública mobiliária dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios.

§ 1º Considera-se, para os fins desta Resolução, as seguintes definições:

I - Estado, Distrito Federal e Município: as respectivas administrações diretas, os fundos, as autarquias, as fundações e as empresas estatais dependentes;

II - empresa estatal dependente: empresa controlada pelo Estado, pelo Distrito Federal ou pelo Município, que tenha, no exercício anterior, recebido recursos financeiros de seu controlador, destinados ao pagamento de despesas com pessoal, de custeio em geral ou de capital, excluídos, neste último caso, aqueles provenientes de aumento de participação acionária, e tenha, no exercício corrente, autorização orçamentária para recebimento de recursos financeiros com idêntica finalidade;

III - dívida pública consolidada: montante total, apurado sem duplicidade, das obrigações financeiras, inclusive as decorrentes de emissão de títulos, do Estado, do Distrito Federal ou do Município, assumidas em virtude de leis, contratos, convênios ou tratados e da realização de operações de crédito para amortização em prazo superior a 12 (doze) meses, dos precatórios judiciais emitidos a partir de 5 de maio de 2000 e não pagos durante a execução do orçamento em que houverem sido incluídos, e das operações de crédito, que, embora de prazo inferior a 12 (doze) meses, tenham constado como receitas no orçamento;

IV - dívida pública mobiliária: dívida pública representada por títulos emitidos pelos Estados, pelo Distrito Federal ou pelos Municípios; e

V - dívida consolidada líquida: dívida pública consolidada deduzidas as disponibilidades de caixa, as aplicações financeiras e os demais haveres financeiros.

§ 2º A dívida consolidada não inclui as obrigações existentes entre as administrações diretas dos Estados, do Distrito Federal ou dos Municípios e seus respectivos fundos, autarquias, fundações e empresas estatais dependentes, ou entre estes. (SENADO FEDERAL, 2001)

Vale mencionar que nos estudos acerca de limites de dívida para países, é frequente a adoção de dívida consolidada bruta (não a líquida) como numerador e de PIB como denominador. No entanto, a utilização de PIB para o caso de estados esbarra na questão de tempestividade e possibilidade de obtenção de dados, sendo, desse modo, mais comum a utilização da RCL como indicador. Enfim, considerando a adoção do limite disposto na Resolução nº 40 do Senado Federal como o nível de

sustentabilidade, no âmbito da metodologia adotada neste estudo, sempre que nos referirmos ao nível de dívida, estaremos tratando da razão entre dívida consolidada líquida e a RCL.

A definição de limite prudencial para os estados contribui para o monitoramento da gestão fiscal e da dívida pública dos entes, bem como fornece elementos para a adoção de políticas para limites de endividamento. O nível prudencial de dívida pode ser adotado como uma referência para que os gestores públicos tenham condições de realizar os esforços necessários para ajustar os fatores que acarretaram esta situação de endividamento.

Nesse sentido, já há regramento legal que permite a adoção de regra para limite de endividamento dos estados, sendo possível a utilização do limite prudencial demonstrado neste estudo. No ano de 1997, foi instituído pela Lei nº 9.496, de 11 de setembro de 1997, o Programa de Reestruturação e ao Ajuste Fiscal dos Estados (PAF) no âmbito da consolidação, da assunção e do refinanciamento, pela União, da dívida pública mobiliária e outras que especifica, de responsabilidade dos Estados e do Distrito Federal (BRASIL, 1997). Nos termos do disposto na alínea b do § 5º do art. 3º da lei em comento, o estado signatário do PAF somente poderá contrair novas dívidas desde que incluídas no PAF. No ano de 2021, não estavam no PAF apenas quatro estados: Rio Grande do Norte, Amapá, Tocantins e Piauí.

Por sua vez, a Portaria STN nº 535, de 9 de outubro de 2020, regulamenta o limite a contratar de operações de crédito para o Estado, Distrito Federal ou Município de capital signatário do PAF (BRASIL, 2020). Neste dispositivo, é definido o espaço fiscal como o valor limite anual para inclusão de dívidas no PAF de cada Estado, Distrito Federal ou Município. O espaço fiscal anual, isto é, o limite de contratação de novas operações de crédito, é calculado com base no seguinte:

Tabela 4 - Cálculo do Espaço Fiscal Anual

CAPAG	Nível de Endividamento (% DC/RCL)		
	Menor ou igual a 60	Maior que 60 e menor ou igual a 150	Maior que 150
A	12% da RCL	-	-
B	8% da RCL	6% da RCL	4% da RCL
C	0	0	0
D	0	0	0

Fonte: Brasil (2020).

A CAPAG, capacidade de pagamento, é uma classificação de A a D dada a Estado, Distrito Federal ou Município pleiteante de garantia ou aval da União no âmbito de contratação de operação de crédito. A CAPAG está regulamentada na Portaria MF nº 501, de 23 de novembro de 2017 e é determinada com base na análise dos indicadores econômico-financeiros relativos ao endividamento, poupança corrente e liquidez (BRASIL, 2017b).

Enfim, uma simples alteração na Portaria STN nº 535, de 9 de outubro de 2020 e na Portaria MF nº 501, de 23 de novembro de 2017, incluindo a mudança de DC para DCL como referência, poderia ser suficiente para introduzir o limite prudencial como política de endividamento para os estados.

Ademais, a Lei Complementar nº 178, de 13 de janeiro de 2021, estabeleceu o Programa de Acompanhamento e Transparência Fiscal e o Plano de Promoção do Equilíbrio Fiscal (BRASIL, 2021). Essa lei reafirma a previsão de controle do endividamento para os entes que aderirem ao Programa de Acompanhamento e Transparência Fiscal, conforme §§ do art. 1º abaixo:

§ 3º O Estado, o Distrito Federal e o Município que aderir ao Programa firmará o compromisso de contrair novas dívidas exclusivamente de acordo com os termos do Programa.

§ 4º O Programa poderá estabelecer limites individualizados para contratação de dívidas em percentual da receita corrente líquida, de acordo com a capacidade de pagamento apurada conforme metodologia definida pelo Ministério da Economia. (BRASIL, 2021)

Feitos esses esclarecimentos, o próximo passo é apontar a origem dos dados. Eles foram obtidos por meio das Estatísticas Fiscais Regionalizadas do BC (Banco Central do Brasil), com informações trimestrais até o fim do ano de 2019 (BANCO CENTRAL DO BRASIL, 2020). Esse documento define que a dívida consolidada líquida no momento $t + 1$ é a dívida no momento t , mais o resultado nominal e o resultado de outros fluxos¹, sendo o resultado nominal a soma dos juros com o resultado primário. Desse modo, o nível de dívida de um período pode ser determinado por meio dos seguintes fatores determinantes:

- a) dívida em t ;
- b) resultado primário em t , acumulado em 12 meses;

¹ Outros fluxos inclui ajustes decorrentes de variação cambial, reconhecimento de dívidas e privatização.

- c) juros em t , acumulado em 12 meses;
- d) outros fluxos em t , acumulado em 12 meses;
- e) RCL em t , acumulada em 12 meses; e
- f) RCL em $t + 1$, acumulada em 12 meses.

Dessa maneira, as informações de todos os estados foram manejadas de forma a organizar bases de dados trimestrais para um período de dez anos, iniciando no primeiro trimestre do ano de 2010 e terminando no último trimestre do ano de 2019, de cada um desses indicadores para todos os vinte e sete estados brasileiros e permitir que fossem realizadas as projeções.

Interessante citar um recente artigo de Bacha (2020) que traz uma equação equivalente:

$$\Delta d = r \cdot d - g \cdot d + m$$

onde d é a dívida sobre o PIB, r é a taxa de juros real, g é a taxa de crescimento do PIB e m é o déficit primário em relação ao PIB. Como fica claro pelo primeiro termo do lado direito, o que importa para manter o crescimento do índice da dívida sob controle é o custo da dívida, $r \cdot d$. Na verdade, o que realmente importa é o custo da dívida excedente, $(r - g) \cdot d$ (BACHA, 2020).

A citada equivalência fica mais notável ao se pensar que a adoção do PIB no artigo em comento como parâmetro de referência para medição do tamanho da dívida frente ao tamanho da economia do ente é análogo à adoção da RCL no presente estudo como parâmetro para o mesmo fim, conforme apresentado no item 3.3.2.

O trabalho de Bacha (2020) propôs, para países com economia industrial, a razão entre custo da dívida e PIB como métrica de medida fiscal em vez da razão entre dívida e PIB. No entanto, o próprio autor ressalva que o caso do Brasil parece ser diferente dos casos de países industriais, de modo que o comportamento do nível de dívida também precisa ser considerado. Por fim, o autor aponta que o nível de dívida do Brasil deve atingir os 100% do PIB no ano de 2023.

Ainda sobre a diferença entre taxa de juros e crescimento econômico, segundo Lian et al. (2020), algum grau de cautela é necessário ao se assumir que o diferencial de taxa de juros-crescimento permanecerá negativo, especialmente quando a dívida é alta (e crescente) e em países onde a dívida pública é amplamente denominada em

moeda estrangeira moeda. Sobre isso, conforme o Tesouro Nacional (2020a), vale dizer que 12% do total da dívida consolidada dos estados é externa.

3.3. Metodologia adaptada para os estados

A situação de endividamento insustentável não advém unicamente de um choque adverso, mas de uma série de circunstâncias desfavoráveis relacionados à arrecadação, aos juros, endividamento bruto e ao resultado primário que podem ter nexos causais e gerar um processo vicioso de causação circular cumulativa, conforme conceito de Myrdal apresentado por Salles e Ferreira (2019), culminando no aumento descontrolado do nível de dívida.

Considerando que uma análise determinística não captura tais choques, optou-se neste trabalho por uma abordagem estocástica, uma vez que é possível incorporar choques aleatórios nos cálculos dos níveis prudenciais de cada estado.

Com o objetivo de termos os cenários estocásticos para o nível de dívida, devemos, antes, obter trajetórias estocásticas para os fatores determinantes, conforme citados na seção anterior, para cada estado.

3.3.1. Interrelação entre as variáveis

O primeiro passo é encontrar um vetor de erros que leve em consideração a interrelação entre as variáveis. O processo adotado para isso foi baseado em Celasun et al. (2007) e em Garcia e Rigobon (2004), com as devidas adaptações à disponibilidade de dados e objetivos deste trabalho.

Para isso, utiliza-se um modelo VAR (Vetores Autorregressivos) incluindo a RCL, o resultado primário, os juros e os outros fluxos, a fim de identificar as interrelações entre as variáveis que influenciam a relação dívida/RCL e com isso estimar cenários estocásticos mais consistentes para a trajetória desta relação. O modelo VAR foi estimado conforme abaixo:

$$Y_t = \gamma_0 + \sum_{k=1}^d \gamma_k Y_{t-k} + \varepsilon_t$$

na qual $Y_t = (r_t, j_t, p_t, f_t)$, e r_t representa a RCL, j_t os juros, p_t o resultado primário e f_t os outros fluxos. O número de defasagens utilizado foi $d = 6$. Além disso, γ_k é um vetor de coeficientes e ε_t o vetor de erros com distribuição $\varepsilon_t \sim N(0, \Omega)$.

Em seguida, é extraída a matriz de variância-covariância Ω dos resíduos e obtida a matriz W a partir da decomposição de Choleski ($\Omega = W'W$).

Sendo v_t é uma variável aleatória com distribuição $v_t \sim N(0,1)$ que representa um passeio aleatório, é possível encontrar um vetor de erros que leva em consideração a interrelação entre as variáveis:

$$\hat{\varepsilon}_t = Wv_t$$

3.3.2. O método Monte Carlo aplicado às simulações de trajetórias

Simulação é um processo para reportar os possíveis resultados de um sistema da vida real. Por sua vez, a simulação de Monte Carlo é um método numérico computacional fundamentado na amostragem probabilística reiterada das variáveis de entrada que gera repetidos resultados (FONSECA, 2008).

Nesse sentido, utiliza-se neste estudo o método Monte Carlo a fim de determinar as trajetórias tanto dos fatores condicionantes quanto dos níveis de dívida, por meio do *software* R. O passo inicial é criar as trajetórias base para, depois, somar-se os erros calculados na seção anterior.

Como as séries de RCL e de juros não possuem elementos negativos, optou-se por adotar a série de taxa de crescimento². Considerando isso, para simular o início da série, as condições iniciais são relevantes. Com o intuito de simplificar a análise, seguiu-se o realizado por Garcia e Rigobon (2004), utilizando-se a média das últimas nove observações (dados realizados) como a taxa de crescimento inicial adotada na simulação. Os autores testaram trajetórias usando a média de 6, 12 e 24 períodos e os resultados foram praticamente os mesmos. Em seguida, cria-se uma distribuição normal para a taxa de crescimento, considerando a média e o desvio padrão da série histórica, e calcula-se a série. A trajetória simulada considera o valor simulado da série imediatamente anterior como ponto de partida.

Já para as séries de resultado primário e outros fluxos, utiliza-se a média e o desvio padrão da série histórica para criar uma distribuição normal de modo a definir a trajetória simulada.

Obtidas as trajetórias base, soma-se a elas os erros obtidos na seção anterior. Foram simulados mil cenários estocásticos, dentro do período de cinco anos, para

² Vale lembrar que $\log(y_t) - \log(y_{t-1}) = (y_t - y_{t-1}) / (y_{t-1})$, que é a taxa de crescimento da série entre $t-1$ e t . Tal aproximação segue da expansão de $\log(a/b)$ em série de Taylor em torno de $a/b = 1$.

cada um dos quatro fatores determinantes da dívida e para cada um dos 27 estados, gerando-se uma grande quantidade de dados e totalizando, dessa forma, 108 mil trajetórias. No entanto, para permitir a visualização gráfica dos resultados, representamos no Apêndice A três simulações para cada fator de cada estado: a) a série tracejada contém o valor máximo simulado; b) a série pontilhada contém o valor mínimo simulado; e c) a série contínua é a mediana das simulações.

Uma vez construídas as trajetórias dos fatores determinantes, foram calculados para cada período a dívida D_t correspondente, da seguinte maneira:

$$D_t = D_{t-1} + j_t + p_t + f_t$$

onde as variáveis possuem o mesmo significado que o descrito anteriormente e foram selecionadas aleatoriamente dentre as mil possibilidades para cada trimestre. Em seguida, utilizou-se, também aleatoriamente, a RCL a fim de obter o nível de dívida N_t , conforme abaixo:

$$N_t = D_t / r_t$$

Assim, foi obtida uma trajetória estocástica para a relação dívida/RCL. Tal procedimento foi repetido mil vezes, culminando em mil trajetórias estocásticas de dívida para cada estado, dentro do período de cinco anos. A fim de permitir a visualização gráfica, representamos no Apêndice B três simulações para cada estado: a) a série tracejada contém o valor máximo simulado; b) a série pontilhada contém o valor mínimo simulado; e c) a série contínua é a mediana das simulações. No primeiro gráfico foi adotado o nível inicial da dívida verificado no fim de 2019. Em seguida, mostram-se os gráficos cujas simulações iniciam-se no nível de dívida de 100% até 190% (com intervalos de 10%).

4. RESULTADOS

O cálculo da probabilidade utilizado neste trabalho foi uma adaptação daquele utilizado na metodologia utilizada pela OCDE em Fall e Fournier (2015). Os autores verificaram a probabilidade de a dívida atingir o limite de referência no ano de 2040. No entanto, neste trabalho, optou-se por calcular a probabilidade de a dívida ultrapassar o limite de referência em qualquer momento dentro do período da simulação, numa abordagem parecida com a utilizada em Kraay e Nehru (2003). Isso ocorre uma vez que o limite de referência adotado é o de sustentabilidade (200% da RLC). Importante lembrar que o atingimento desse limite ocasiona sérias consequências para os estados ao impedi-los de realizar novas operações de crédito, de receber transferências voluntárias da União e de obrigar a limitar o empenho de despesas. Portanto, é possível entender que o ente não conseguiria se financiar nesse cenário.

Além disso, não apenas o atingimento desse limite no final do período de análise é de interesse, mas também tal atingimento em qualquer momento dentro o período analisado. Em suma, a probabilidade foi calculada dividindo-se o número de séries nas quais, em algum trimestre simulado, o nível de dívida superou 200% da RCL pelo número total de simulações (mil).

A tabela a seguir apresenta os níveis iniciais máximos da dívida que atendem às probabilidades de, em algum momento dentro do período de cinco anos, o nível dívida ultrapassar 200% da RCL. Por exemplo, para uma probabilidade de 0%, o nível inicial máximo da dívida do Acre deve ser de 130% da RCL. Isso quer dizer que, dado um nível inicial de dívida de 130% da RCL para o Acre, nenhum dos 1.000 níveis de dívida simulados ultrapassou 200% da RCL em algum momento dentro de cinco anos.

Já se considerarmos uma probabilidade de 25%, o nível inicial máximo da dívida do Acre deve ser de 160% da RCL. Em outras palavras, dado um nível inicial de dívida de 160% da RCL para o Acre, até 250 dos 1.000 níveis de dívida simulados ultrapassaram 200% da RCL em algum momento dentro de cinco anos.

Tabela 5 - Limite prudencial associado a cada probabilidade

	Nível inicial máximo da dívida (% RCL)	Probabilidade (%) de algum nível > limite de 200% da RCL
Acre	130%	0
	140%	10
	160%	25
Alagoas	140%	0
	160%	10
	170%	25
Amapá	120%	0
	140%	10
	160%	25
Amazonas	140%	0
	170%	10
	170%	25
Bahia	160%	0
	170%	10
	170%	25
Ceará	130%	0
	150%	10
	150%	25
Distrito Federal	170%	0
	180%	10
	180%	25
Espírito Santo	150%	0
	160%	10
	160%	25
Goiás	170%	0
	180%	10
	180%	25
Maranhão	160%	0
	170%	10
	170%	25
Mato Grosso	170%	0
	170%	10
	180%	25
Mato Grosso do Sul	170%	0
	180%	10
	180%	25
Minas Gerais	110%	0
	110%	10
	120%	25
Pará	170%	0
	180%	10
	180%	25
	170%	0

Paraíba	180%	10
	180%	25
Paraná	170%	0
	180%	10
	190%	25
Pernambuco	170%	0
	170%	10
	180%	25
Piauí	150%	0
	170%	10
	170%	25
Rio de Janeiro	100%	0
	100%	10
	100%	25
Rio Grande do Norte	160%	0
	170%	10
	180%	25
Rio Grande do Sul	110%	0
	120%	10
	130%	25
Rondônia	120%	0
	150%	10
	160%	25
Roraima	130%	0
	150%	10
	150%	25
Santa Catarina	170%	0
	170%	10
	180%	25
São Paulo	130%	0
	150%	10
	150%	25
Sergipe	140%	0
	160%	10
	170%	25
Tocantins	160%	0
	170%	10
	170%	25

Fonte: Elaboração própria.

Pode-se perceber que os resultados são bastante heterogêneos entre os estados, as probabilidades variaram entre os valores máximo e mínimo adotados nas simulações, respectivamente, 100% e 190%. A média dos limites prudenciais

associados às probabilidades 0%, 10% e 25% de a dívida ultrapassar o nível de 200% da RCL em cinco anos são, respectivamente, de 147%, 159% e 164%.

Por fim, é interessante citar, conforme dados disponíveis logo abaixo, que todos os estados encontravam-se em 2019 com níveis de dívida cuja probabilidade era zero de ultrapassar o limite de 200% da RLC em algum momento dentro de cinco anos, com exceção de São Paulo, Minas Gerais, Rio de Janeiro e Rio Grande do Sul, cujas probabilidades eram de 100%. Isso quer dizer que para esses quatro estados, em todas as mil simulações, em algum momento dentro de cinco anos o nível de dívida foi superior a 200% da RCL.

Interessante destacar que os estados com probabilidade de 100% de ultrapassar o limite de sustentabilidade (RJ, MG e RS – exceção SP) estão negociando a entrada no Regime de Recuperação Fiscal³ da Lei Complementar nº 159, de 19 de maio de 2017 (BRASIL, 2017).

Tabela 6 - Nível de dívida em 2019 e probabilidade associada

Estado	Nível dívida (% RCL) em 2019	Probabilidade (%) de algum nível > limite
Acre	56%	0%
Alagoas	90%	0%
Amapá	17%	0%
Amazonas	30%	0%
Bahia	64%	0%
Ceará	51%	0%
Distrito Federal	40%	0%
Espírito Santo	6%	0%
Goiás	86%	0%
Maranhão	45%	0%
Mato Grosso	27%	0%

³ Regime criado para fornecer aos Estados com grave desequilíbrio financeiro os instrumentos para o ajuste de suas contas.

Mato Grosso do Sul	59%	0%
Minas Gerais	201%	100%
Pará	6%	0%
Paraíba	29%	0%
Paraná	30%	0%
Pernambuco	51%	0%
Piauí	53%	0%
Rio de Janeiro	292%	100%
Rio Grande do Norte	36%	0%
Rio Grande do Sul	237%	100%
Rondônia	24%	0%
Roraima	-25%	0%
Santa Catarina	71%	0%
São Paulo	188%	100%
Sergipe	45%	0%
Tocantins	51%	0%

Fonte: Elaboração própria.

5. CONCLUSÕES

O presente trabalho teve como objetivo sugerir uma metodologia para o estabelecimento de um limite de dívida para cada um dos estados brasileiros. Para tanto, foram apresentadas diferentes abordagens metodológicas para definição de limites, quais sejam, o ótimo, o sustentável e o prudencial. O limite escolhido foi o prudencial, definido como um patamar de endividamento que assegure, considerando uma probabilidade e um intervalo de tempo, que endividamento não ultrapasse o nível estabelecido.

Concluiu-se que, uma vez que o limite de sustentabilidade já representa uma situação de inadimplência da dívida, o nível prudencial é o parâmetro crucial para a gestão do risco de insustentabilidade da trajetória da dívida pública, por demonstrar qual é a capacidade do estado de acomodar choques nos fatores determinantes do nível de dívida.

Além de inédito, o estudo para definição de limite prudencial para os estados contribui para o monitoramento da gestão fiscal e da dívida pública dos entes, bem como fornece elementos para a adoção de políticas para limites de endividamento. O nível prudencial de dívida pode ser adotado como uma referência para que os gestores públicos tenham condições de realizar os esforços necessários para ajustar os fatores que acarretaram esta situação de endividamento. Sem esses ajustes, a dívida pode atingir um certo patamar (nível de sustentabilidade) no qual se torne impossível se refinar, com significativas implicações econômicas. Assim, torna-se imperativo não atingir essa situação e, portanto, o cálculo das probabilidades de ocorrência deste cenário é de crucial importância.

Para o cálculo do nível prudencial, foi desenvolvida uma metodologia estocástica própria, baseada em Celasun et al. (2007) e em Garcia e Rigobon (2004), com as devidas adaptações ao objetivo deste trabalho à disponibilidade de dados referentes aos estados de dívida consolidada líquida, resultado primários, juros e outros fluxos fornecidos pelo BC. Para tanto, gerou-se uma grande quantidade de dados, uma vez que foram simulados mil cenários estocásticos, dentro do período de cinco anos, para cada um dos quatro fatores determinantes da dívida e para cada um dos 27 estados, totalizando, dessa forma, 108 mil trajetórias. As figuras mostradas no Apêndice A permitem a visualização gráfica de alguns desses resultados. Por meio de seleção aleatória dos fatores determinantes simulados, foram construídas mil

trajetórias estocásticas de dívida para cada estado, dentro do período de cinco anos. A fim de permitir a visualização gráfica desses cenários de endividamento, representamos no Apêndice B três simulações para cada estado.

Em suma, os resultados foram bastante heterogêneos entre os estados, sendo que as probabilidades variaram entre os valores máximo e mínimo adotados nas simulações, respectivamente, 100% e 190%. A média dos limites prudenciais associados às probabilidades 0%, 10% e 25% de a dívida ultrapassar o nível de 200% da RCL em cinco anos foram, respectivamente, de 147%, 159% e 164%. Todos os estados encontravam-se em 2019 com níveis de dívida cuja probabilidade era zero de ultrapassar o limite de 200% da RLC em algum momento dentro de cinco anos, com exceção de São Paulo, Minas Gerais, Rio de Janeiro e Rio Grande do Sul, cujas probabilidades eram de 100%. Isso quer dizer que para esses quatro estados, em todas as mil simulações, em algum momento dentro de cinco anos o nível de dívida foi superior a 200% da RCL.

O estudo conclui, portanto, que é possível adotar uma metodologia estocástica a fim de definir um limite prudencial para a dívida para os estados. Indo além disso, o trabalho apresenta na Tabela 4 o limite prudencial associado a cada probabilidade (0%, 10% e 25%) de a dívida ultrapassar o nível de 200% da RCL em cinco anos para todos os vinte e sete estados da federação. Por sua vez, a Tabela 5 apresenta o nível de dívida em 2019 e probabilidade associada de a dívida ultrapassar o limite de 200% da RCL em cinco anos, também para todos os estados.

Por fim, é importante ressaltar que, para medir a situação financeira de um ente ou mesmo para avaliar se ele pode se endividar mais, o nível de endividamento é necessário, mas não suficiente. Nesse sentido, um outro indicador muito importante é o de caixa líquido, o qual relaciona as disponibilidades de caixa frente às obrigações financeiras de curto prazo. Destarte, uma sugestão de estudo posterior é a de relacionar esses dois indicadores a fim de estabelecer limites que garantam a sustentabilidade fiscal dos estados.

6. REFERÊNCIAS

ABBAS, A.; PIENKOWSKI, A.; ROGOFF, K. **Sovereign Debt: A Guide for Economists and Practitioners**, Oxford, 2020.

ADEDEJI, O. et al. A Probabilistic Approach to Fiscal Space and Prudent Debt Level: Application to Low-Income Developing. **International Monetary Fund Working Paper**, Washington, 2016.

AIYAGARI, S. R.; MCGRATTAN, E. R. The Optimum Quantity of Debt. **Federal Reserve Bank of Minneapolis**, Minneapolis, 1997.

BACHA, E. **The Furman-Summers Fiscal Sustainability Metric: A Note in the case of Brazil**, Rio de Janeiro, 2020.

BANCO CENTRAL DO BRASIL. **Tabelas Especiais - Estatísticas Fiscais Regionalizadas**, 2020. Disponível em: <<https://www.bcb.gov.br/estatisticas/tabelasespeciais>>. Acesso em: 22 jun. 2020.

BRASIL. Constituição da República Federativa do Brasil, Brasília, 1988. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Constitui-cao/Constituicao88.htm>.

_____. Lei nº 9.496, de 11 de setembro de 1997. Estabelece critérios para a consolidação, a assunção e o refinanciamento, pela União, da dívida pública mobiliária e outras que especifica, de responsabilidade dos Estados e do Distrito Federal, 1997. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L9496.htm>.

_____. Lei Complementar nº 101, de 4 de maio de 2000. Estabelece normas de finanças públicas voltadas para a responsabilidade na gestão fiscal e dá outras providências, 2000a. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/lcp/lcp101.htm>.

_____. Mensagem Presidencial nº 154 de 2000. Proposta de limites globais para o montante da dívida consolidada da União, dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios, 2000b. Disponível em: <<https://legis.senado.leg.br/sdleg-getter/documento?dm=3156523&ts=1593987532284&disposition=inline>>.

_____. Lei Complementar nº 148, de 25 de novembro de 2014. Altera a Lei Complementar nº 101, de 4 de maio de 2000, que estabelece normas de finanças públicas voltadas para a responsabilidade na gestão fiscal; dispõe sobre critérios de indexação dos contratos de refinanciamento da dívida celebrados entre a União, Estados, o Distrito Federal e Municípios; e dá outras providências, 2014. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/LCP/Lcp148.htm>.

_____. Lei Complementar nº 159, de 19 de maio de 2017. Institui o Regime de Recuperação Fiscal dos Estados e do Distrito Federal e altera as Leis

Complementares nº 101, de 4 de maio de 2000, e nº 156, de 28 de dezembro de 2016, 2017. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/LCP/Lcp159.htm>.

_____. Portaria MF nº 501, de 23 de novembro de 2017, 2017b. Disponível em: <https://www.in.gov.br/materia/-/asset_publisher/Kujrw0TZC2Mb/content/id/19414630/do1-2017-11-24-portaria-n-501-de-23-de-novembro-de-2017-19414502>.

_____. Portaria STN nº 535, de 9 de outubro de 2020. Regulamenta o limite a contratar de operações de crédito para o Estado, Distrito Federal ou Município de capital signatário do Programa de Reestruturação e de Ajuste Fiscal ou Programa de Acompanhamento Fiscal, de que tratam a Lei nº 9.496, de 11 de setembro de 1997, e a Lei Complementar nº 148, de 25 de novembro de 2014, respectivamente, 2020. Disponível em: <<https://www.in.gov.br/en/web/dou/-/portaria-stn-n-535-de-9-de-outubro-de-2020-282182594>>.

_____. Lei Complementar nº 178, de 13 de janeiro de 2021. Estabelece o Programa de Acompanhamento e Transparência Fiscal e o Plano de Promoção do Equilíbrio Fiscal; altera a Lei Complementar nº 101, de 4 de maio de 2000, a Lei Complementar nº 156, de 28 de dezembro de 2016, a Lei Complementar nº 159, de 19 de maio de 2017, a Lei Complementar nº 173, de 27 de maio de 2020, a Lei nº 9.496, de 11 de setembro de 1997, a Lei nº 12.348, de 15 de dezembro de 2010, a Lei nº 12.649, de 17 de maio de 2012, e a Medida Provisória nº 2.185-35, de 24 de agosto de 2001; e dá outras providências, 2021. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/lcp/Lcp178.htm>.

CELASUN, O.; DEBRUN, X.; OSTRY, J. D. Primary Surplus Behavior and Risks to Fiscal Sustainability in Emerging Market Countries: A “Fan-Chart” Approach. **International Monetary Fund Staff Paper**, Washington, 2007.

FALL, F. et al. Prudent Debt Targets and Fiscal Frameworks. **Organisation for Economic Co-operation and Development Economic Policy Paper**, Paris, 2015.

FALL, F.; FOURNIER, J. Macroeconomic uncertainties, prudent debt targets and fiscal rules. **Organisation for Economic Co-operation and Development Economics Department Working Papers**, Paris, 2015.

FALL, F.; FOURNIER, J. Limits to government debt sustainability. **Organisation for Economic Co-operation and Development Economics Department Working Papers**, Paris, 2015b.

FONSECA, D. A. D. Avaliação de Projetos de Investimento com Opções Reais: Cálculo de Valor de Opção de Espera de uma Unidade Separadora de Propeno. **Fundação Getúlio Vargas**, Rio de Janeiro, v. Dissertação de Mestrado em Finanças e Economia Empresarial, 2008.

GARCIA, M.; RIGOBON, R. A risk management approach to emerging market's sovereign debt sustainability with an application to Brazilian data. **National Bureau of Economic Research Working Paper Series**, Cambridge, 2004.

GHOSH, A. R. E. A. Fiscal Fatigue, Fiscal Space And Debt Sustainability In Advanced Economies. **National Bureau Of Economic Research Working Paper nº 16.782**, Massachusetts, 2011.

GLÓRIA, A.; MEDAS, P.; PERRELLI, R.; RAYESS, M.; SOTO, M. Strengthening the Framework for Subnational Borrowing. **International Monetary Fund Technical Report**, Washington, 2019.

GODOY, V. D. Análise de Sustentabilidade das Dívidas Estaduais: uma abordagem estocástica. **XVII Prêmio Tesouro Nacional**, Brasília, 2012.

IMF (INTERNATIONAL MONETARY FUND). **Review of the Debt Sustainability Framework for Market Access Countries**, Washington, 2021.

KRAAY, A.; NEHRU, V. When is debt sustainable? **International Monetary Fund Research Workshop - Macroeconomic Challenges in Low Income Countries**, Washington, 2003.

LIAN, W.; PRESBITERO A. F.; WIRIADINATA, U. Public Debt and r - g at Risk. **International Monetary Fund Working Paper**, Washington, 2020.

PEREIRA, R. M. **Fiscal Fatigue and Public Debt Limit in Brazil: Are we on Sustainable Path?** Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada, Brasília, 2020.

SALLES, A. O. T.; FERREIRA, C. C. Desenvolvimento Econômico e Desigualdade Social: Uma Análise a partir do Princípio de Causação Circular. **Revista da Sociedade Brasileira de Economia Política**, Vitória, p. 99, 2019.

SENADO FEDERAL. Resolução nº 40, de 2001. Dispõe sobre os limites globais para o montante da dívida pública consolidada e da dívida pública mobiliária dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios, em atendimento ao disposto no art. 52, VI e IX, da Constituição Federal, 2001. Disponível em: <<https://legis.senado.leg.br/norma/562458/publicacao/16433576>>.

TESOURO NACIONAL. **Boletim de Finanças dos Entes Subnacionais**. Tesouro Nacional. Brasília, p. 42. 2020a.

TESOURO NACIONAL. **Relatório Quadrimestral de Operações de Crédito Garantidas (RQG)**. Tesouro Nacional. Brasília, p. 17. 2020b.

APÊNDICE A - CENÁRIOS DO FATORES DETERMINANTES DA DÍVIDA

Foram simulados mil trajetórias para cada fator determinante da dívida, quais sejam, RCL, resultado primário, juros e outros fatores. No entanto, para permitir a visualização gráfica, representamos abaixo três simulações: a) a série tracejada contém o valor máximo simulado; b) a série pontilhada contém o valor mínimo simulado; e c) a série contínua é a mediana das simulações.

Figura 3 - Acre, cenários dos fatores

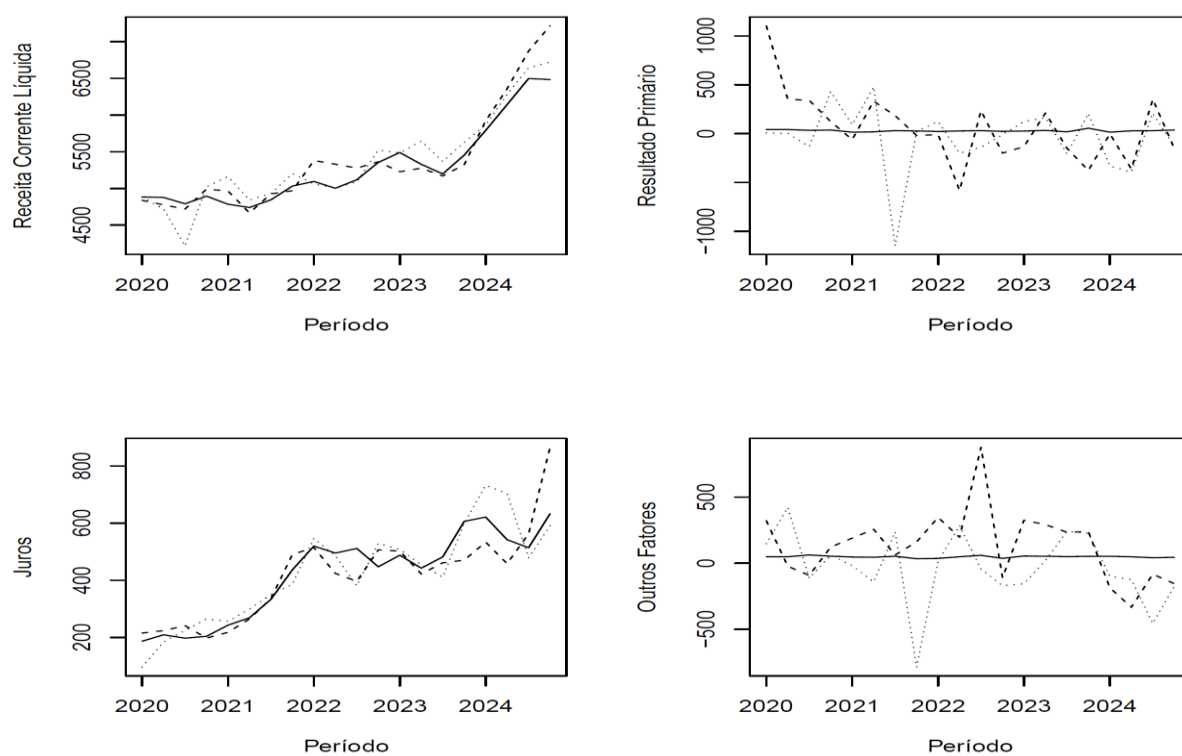


Figura 4 - Alagoas, cenários dos fatores

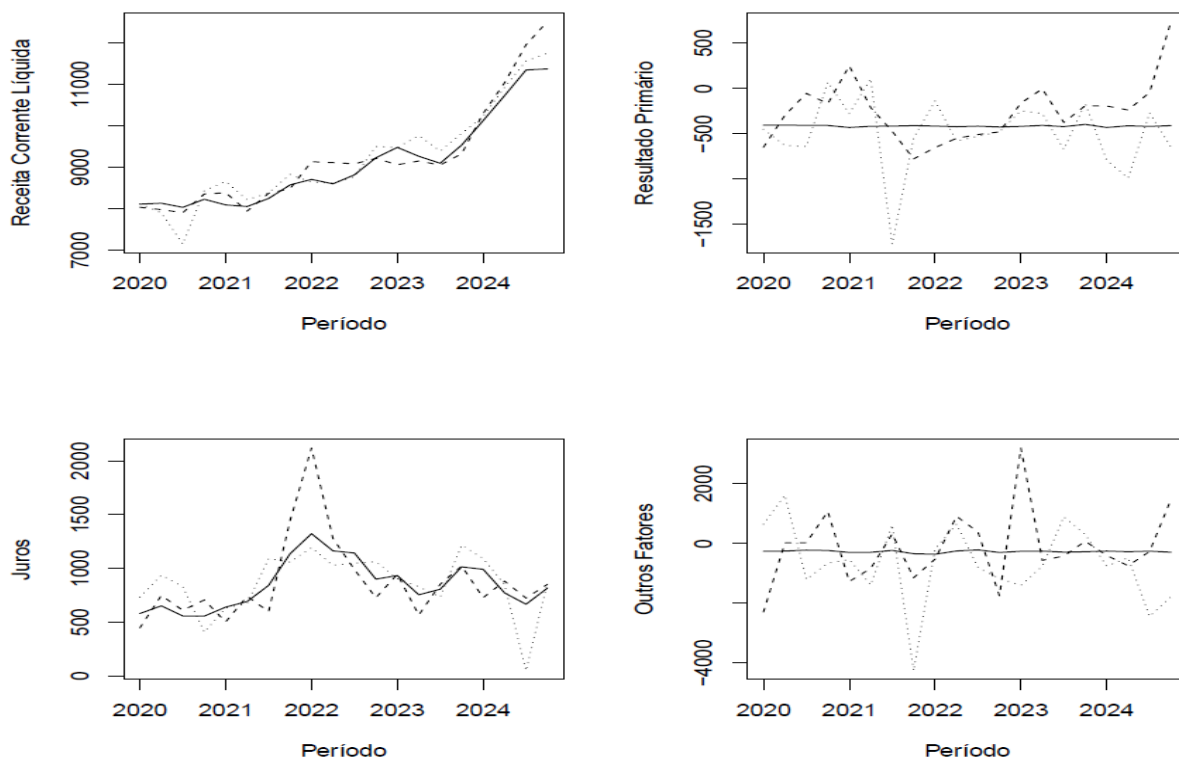


Figura 5 - Amapá, cenários dos fatores

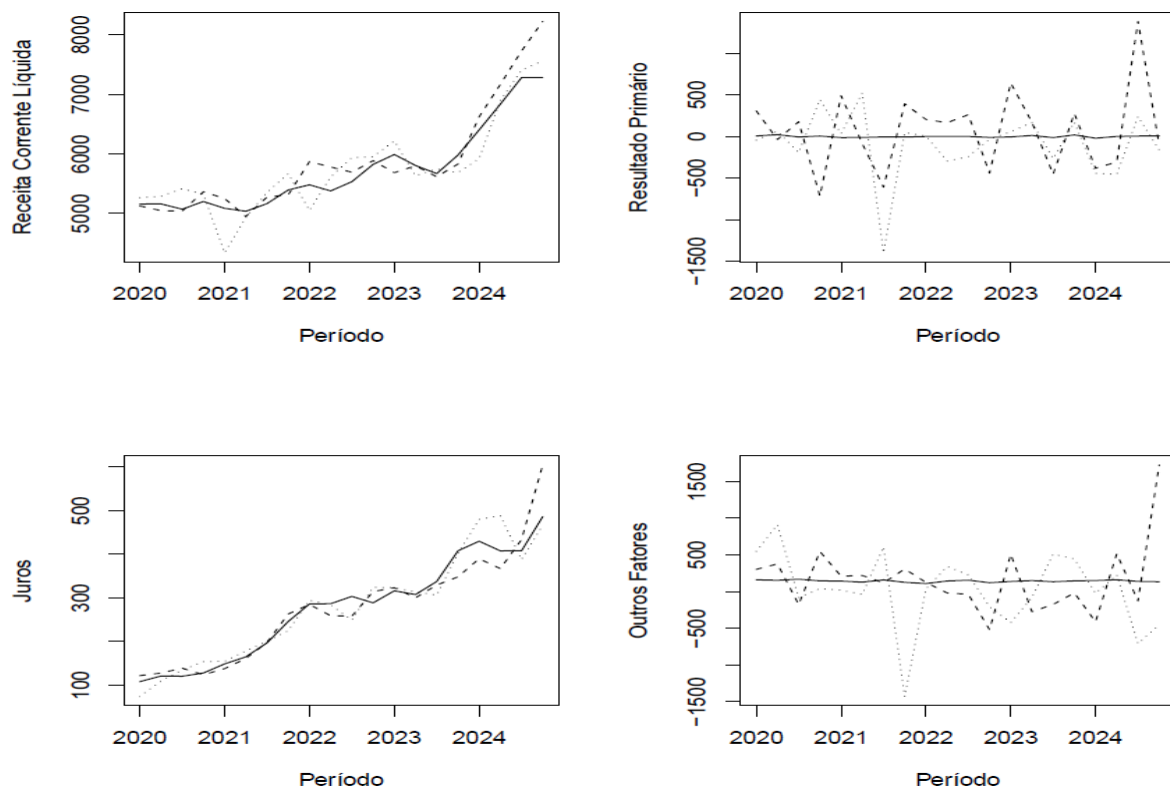


Figura 6 - Amazonas, cenários dos fatores

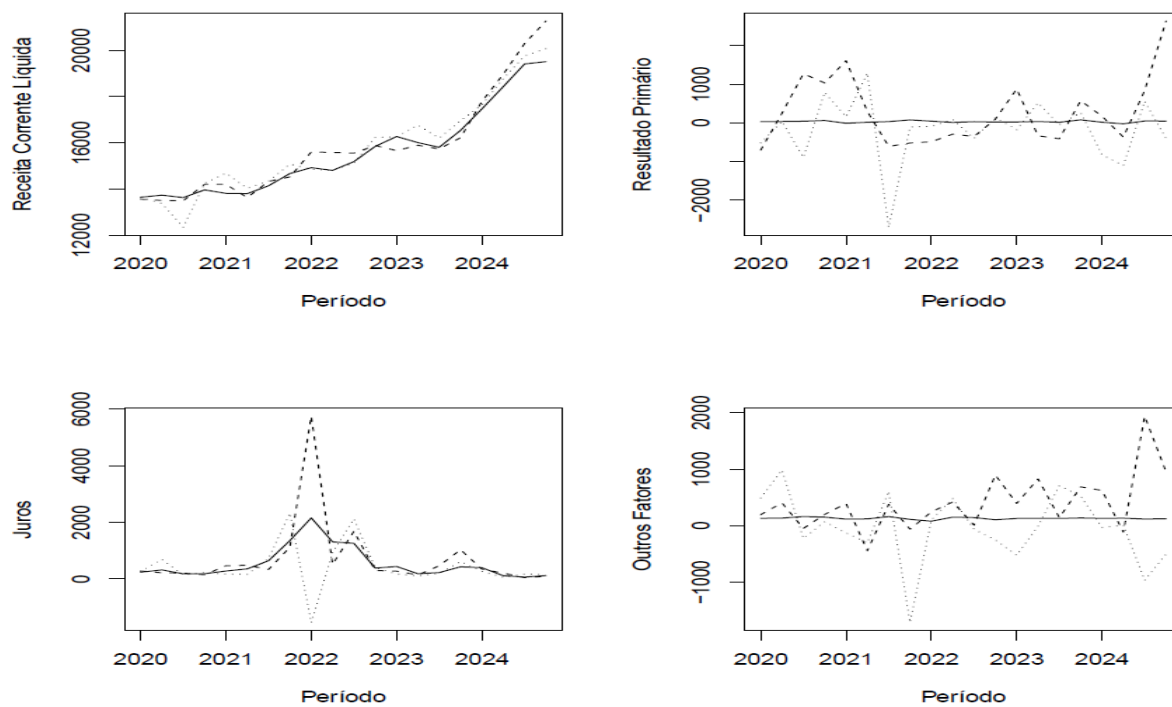


Figura 7 - Bahia, cenários dos fatores

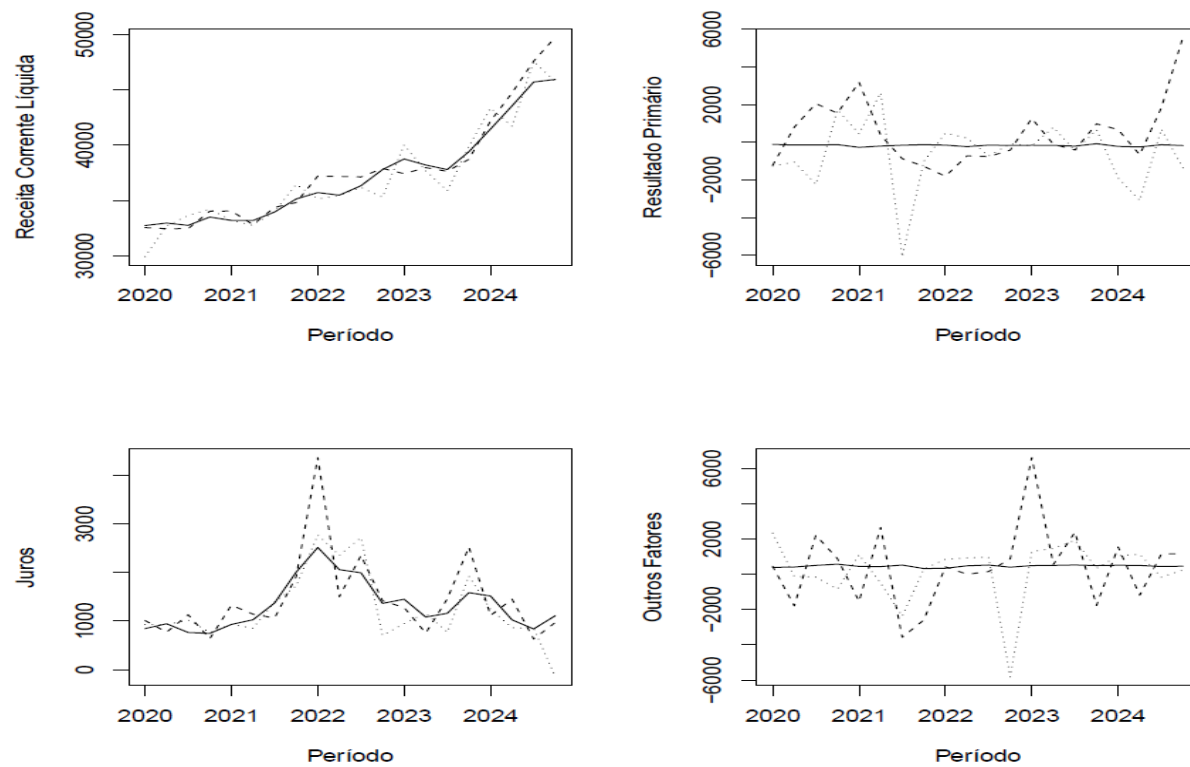


Figura 8 - Ceará, cenários dos fatores

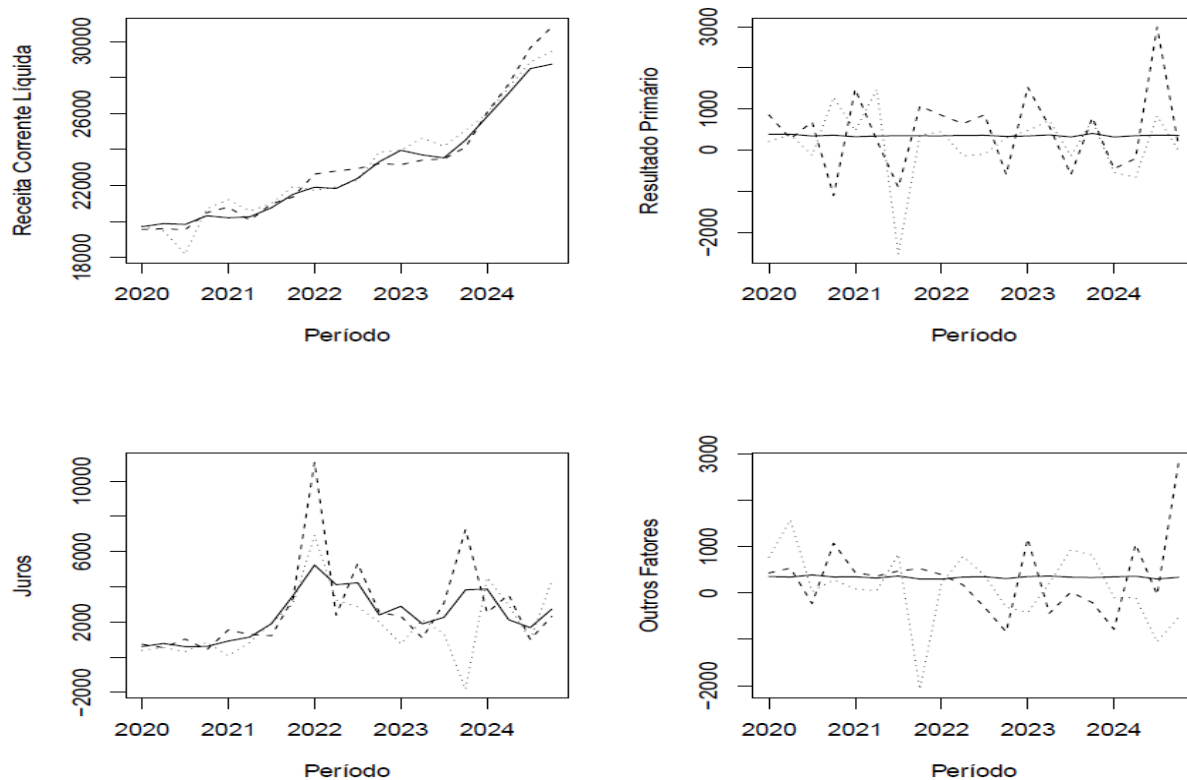


Figura 9 - Distrito Federal, cenários dos fatores

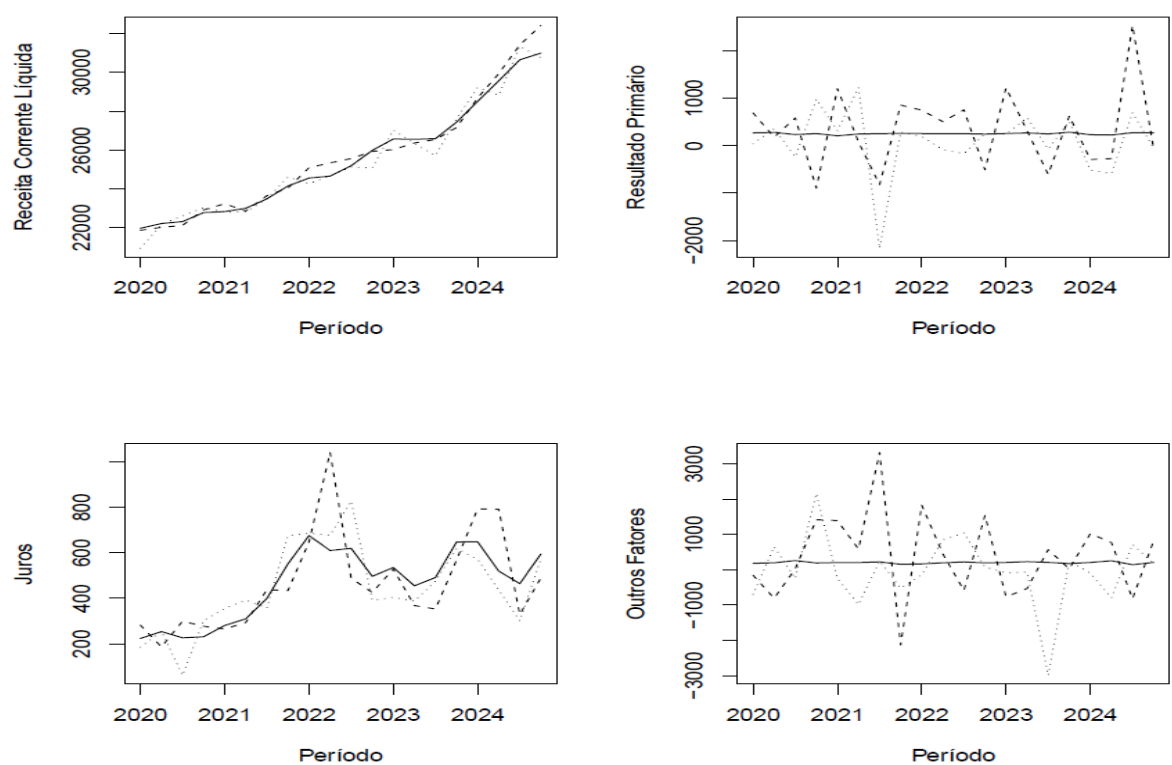


Figura 10 - Espírito Santo, cenários dos fatores

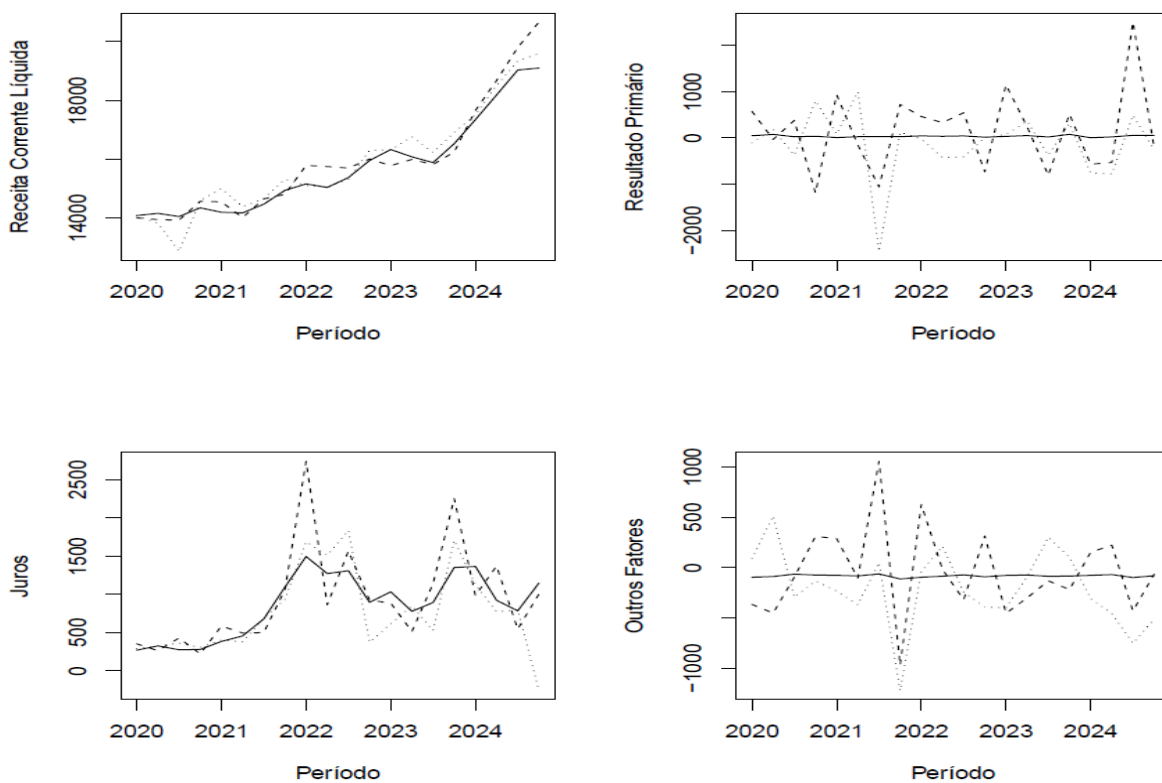


Figura 11 - Goiás, cenários dos fatores

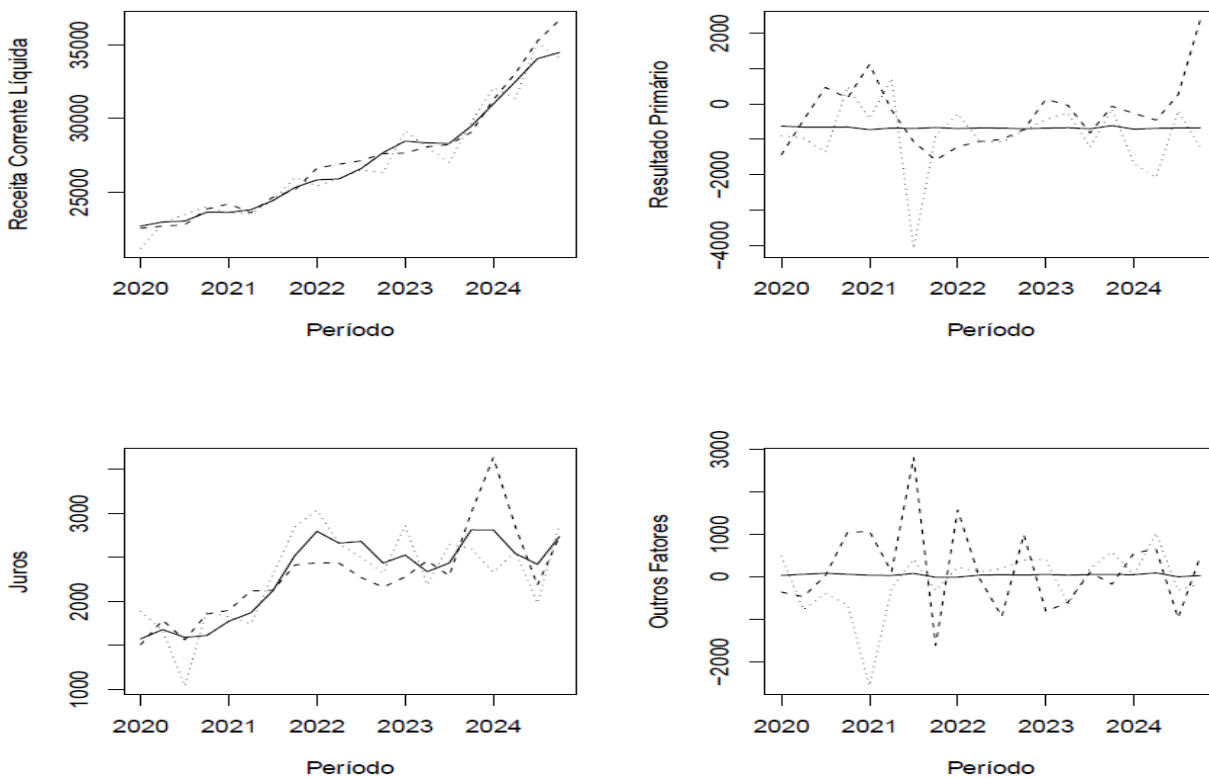


Figura 12 - Maranhão, cenários dos fatores

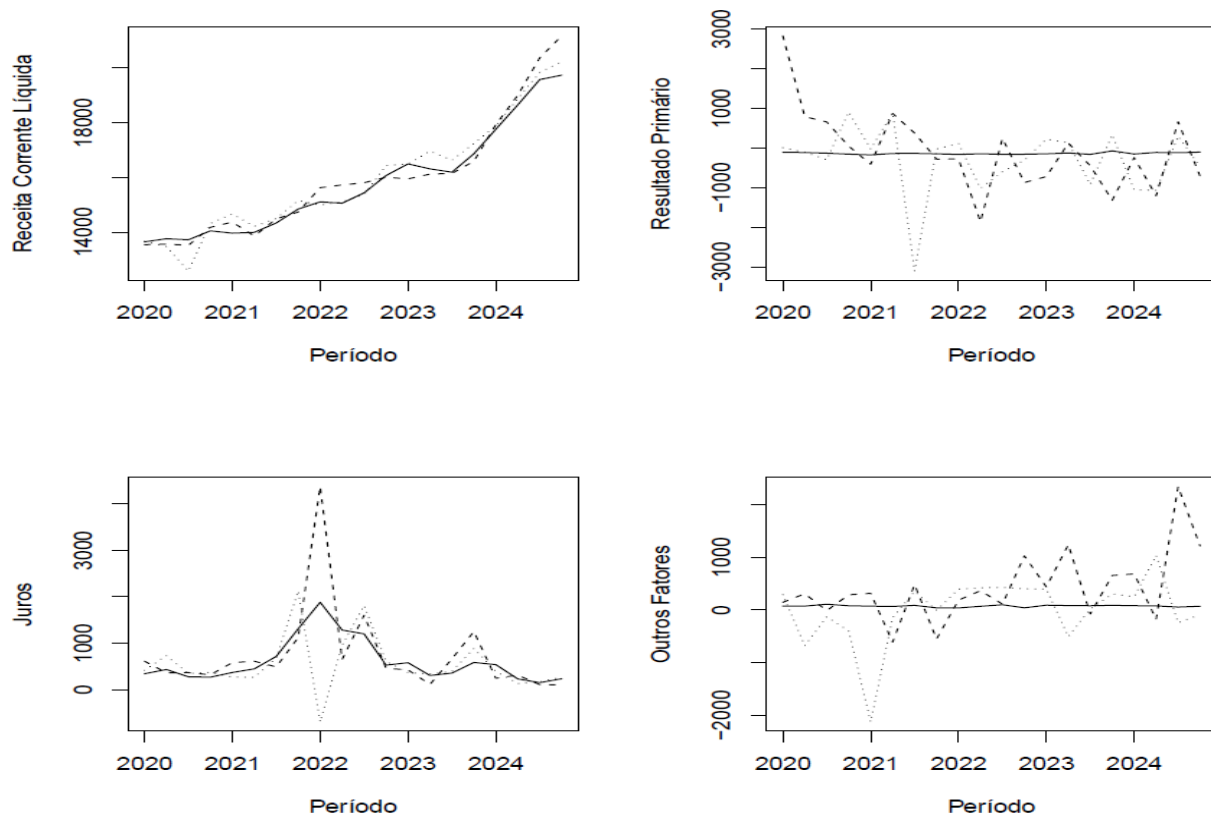


Figura 13 - Mato Grosso, cenários dos fatores

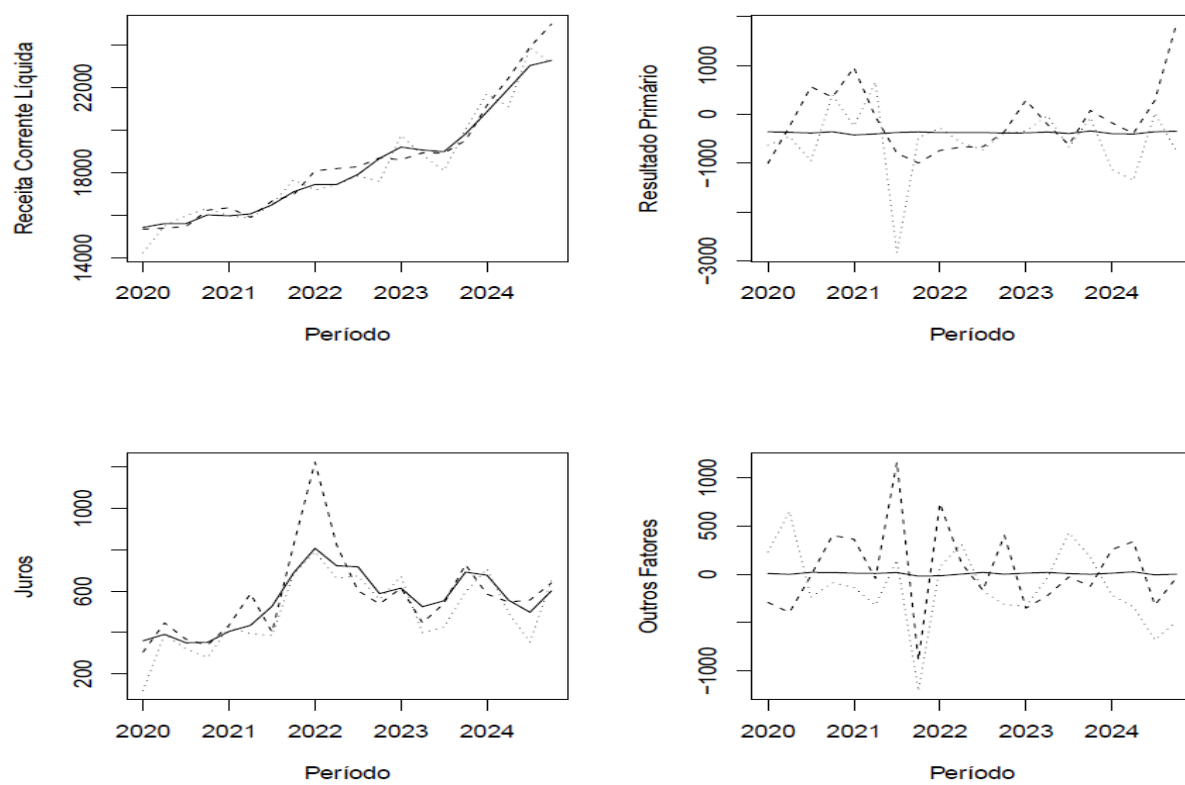


Figura 14 - Mato Grosso do Sul, cenários dos fatores

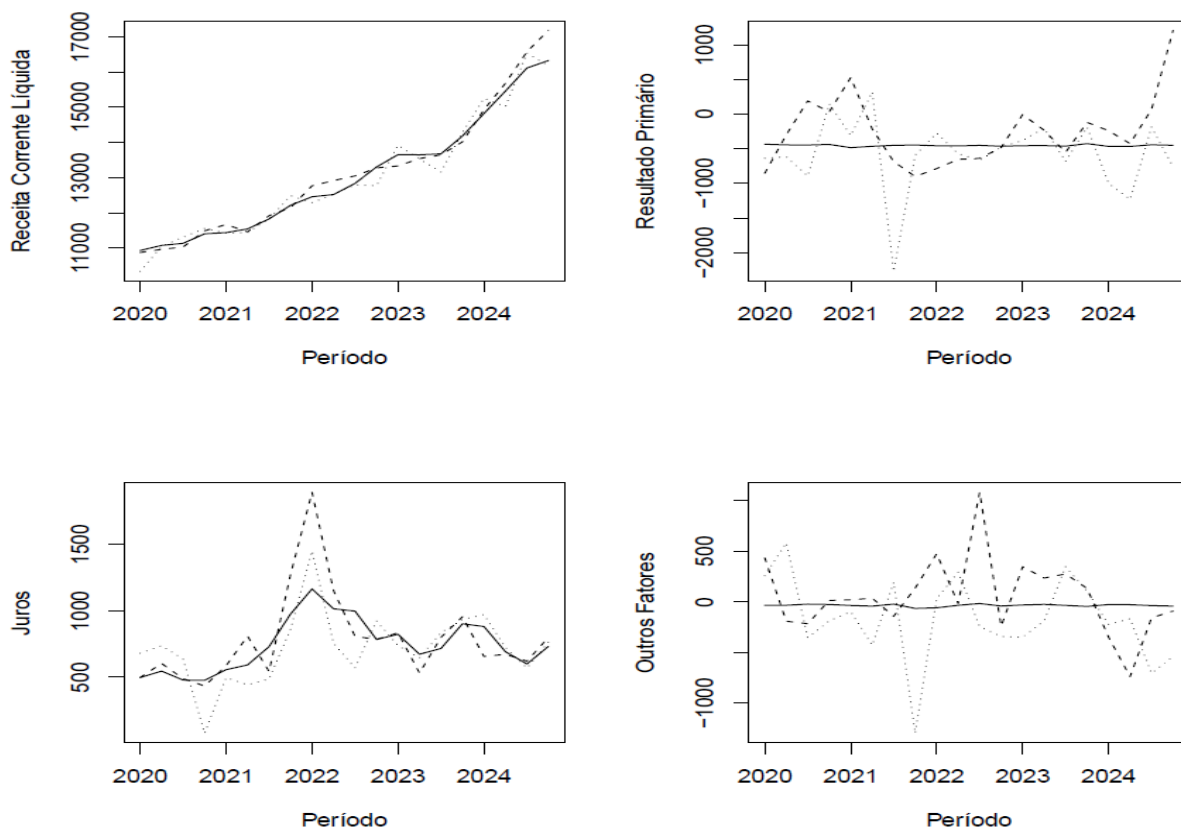


Figura 15 - Minas Gerais, cenários dos fatores

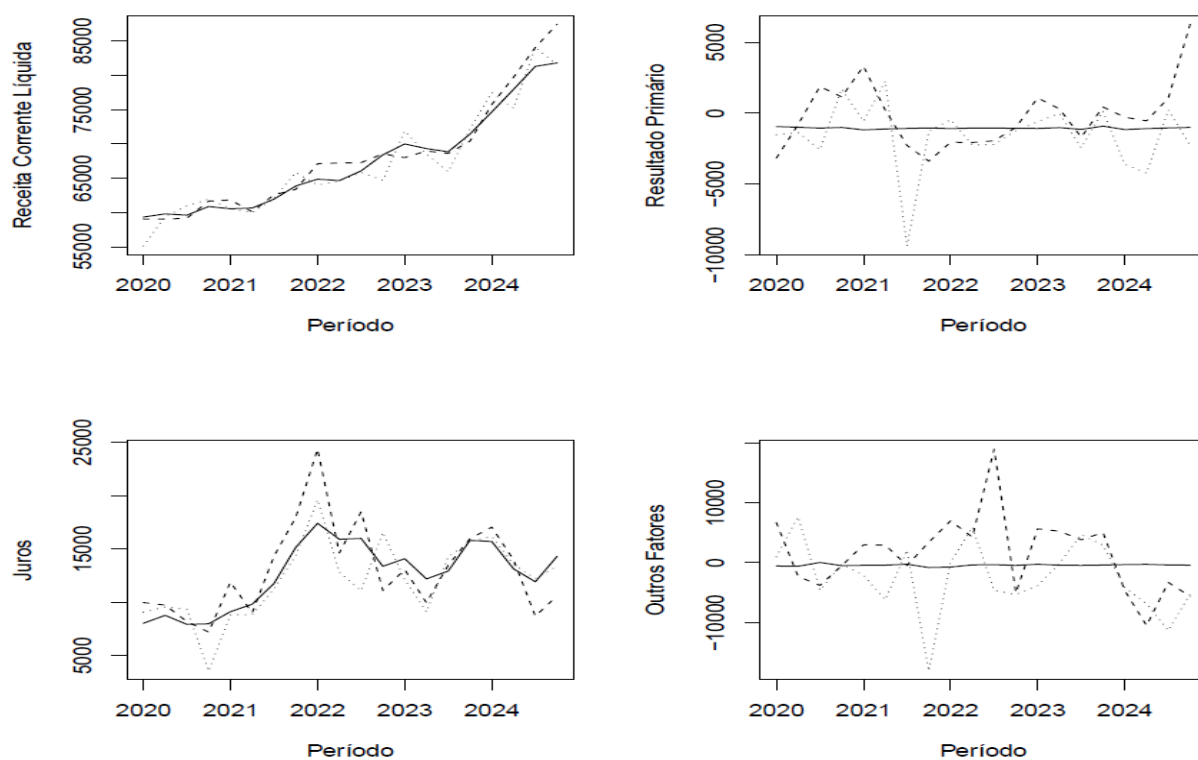


Figura 16 - Pará, cenários dos fatores

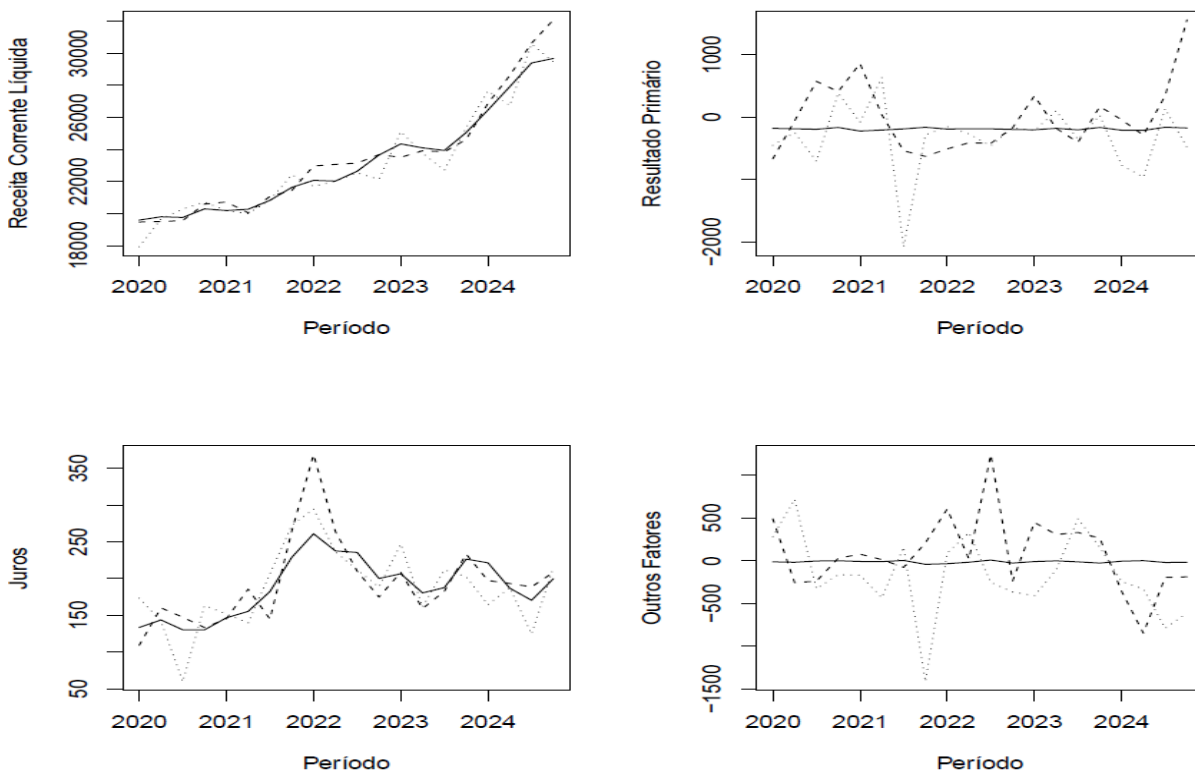


Figura 17 - Paraíba, cenários dos fatores

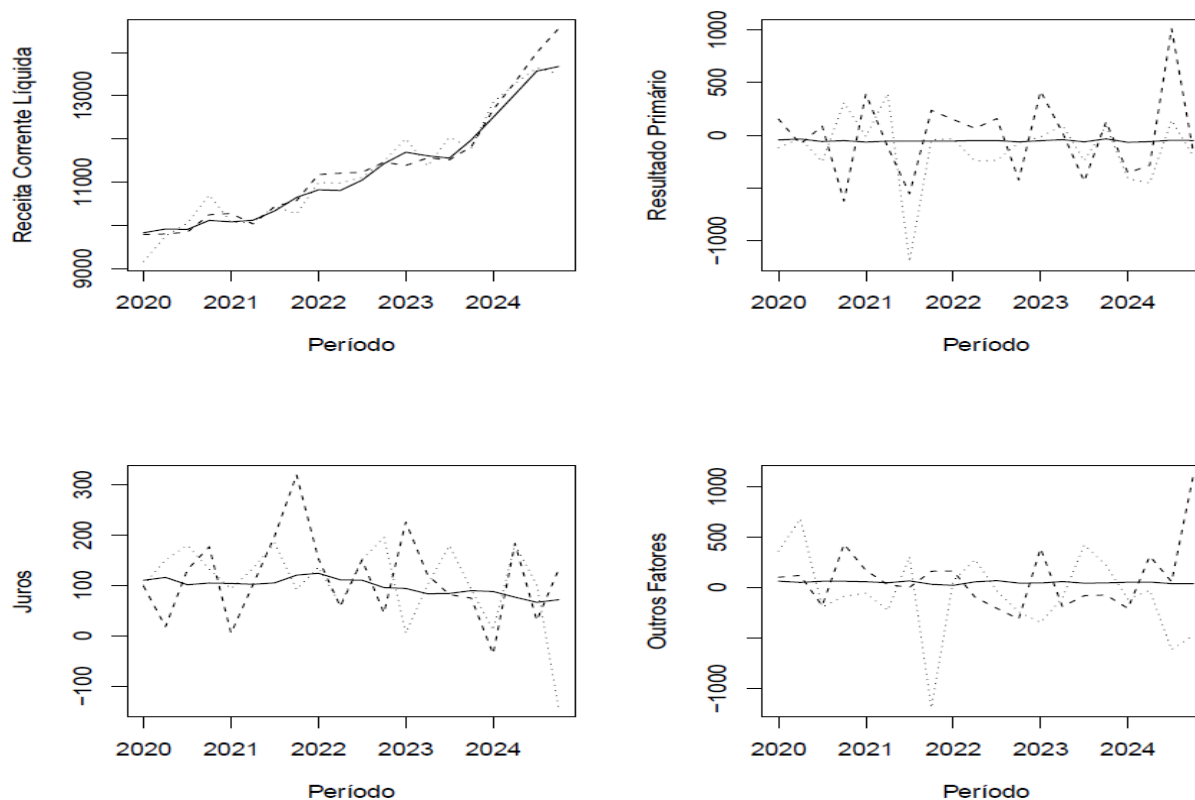


Figura 18 - Paraná, cenários dos fatores

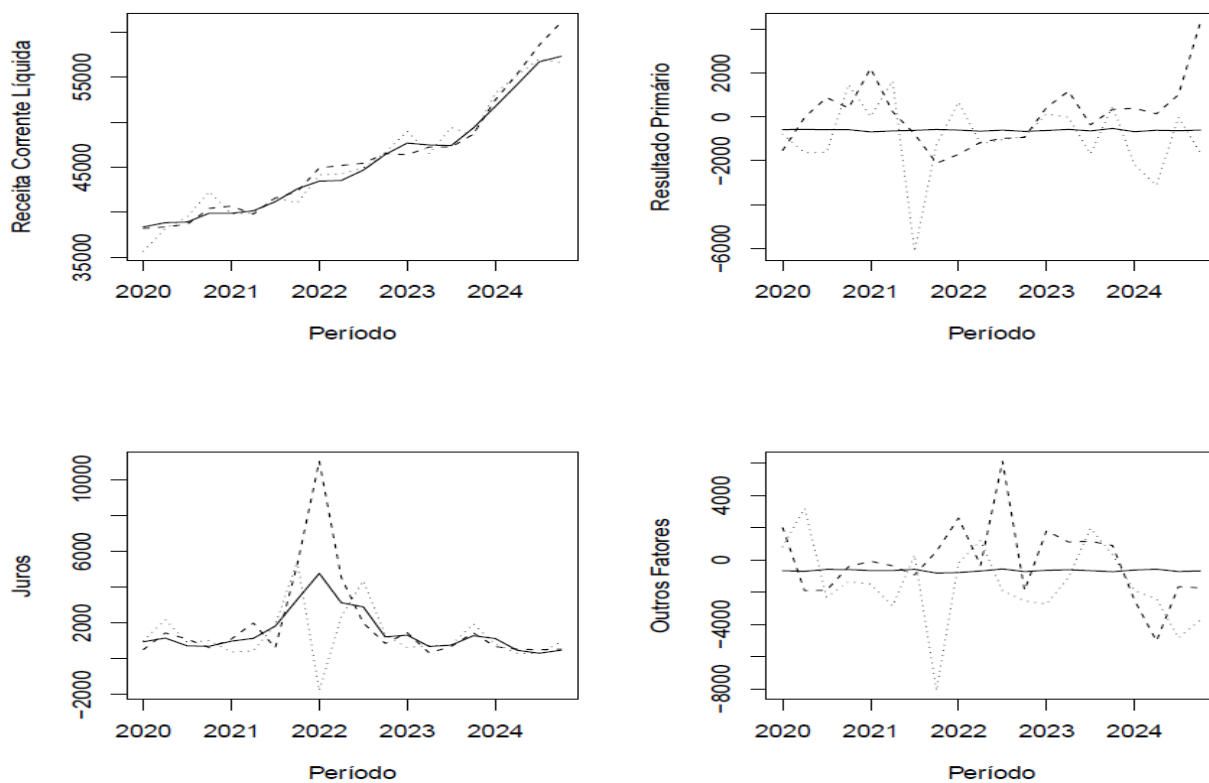


Figura 19 - Pernambuco, cenários dos fatores

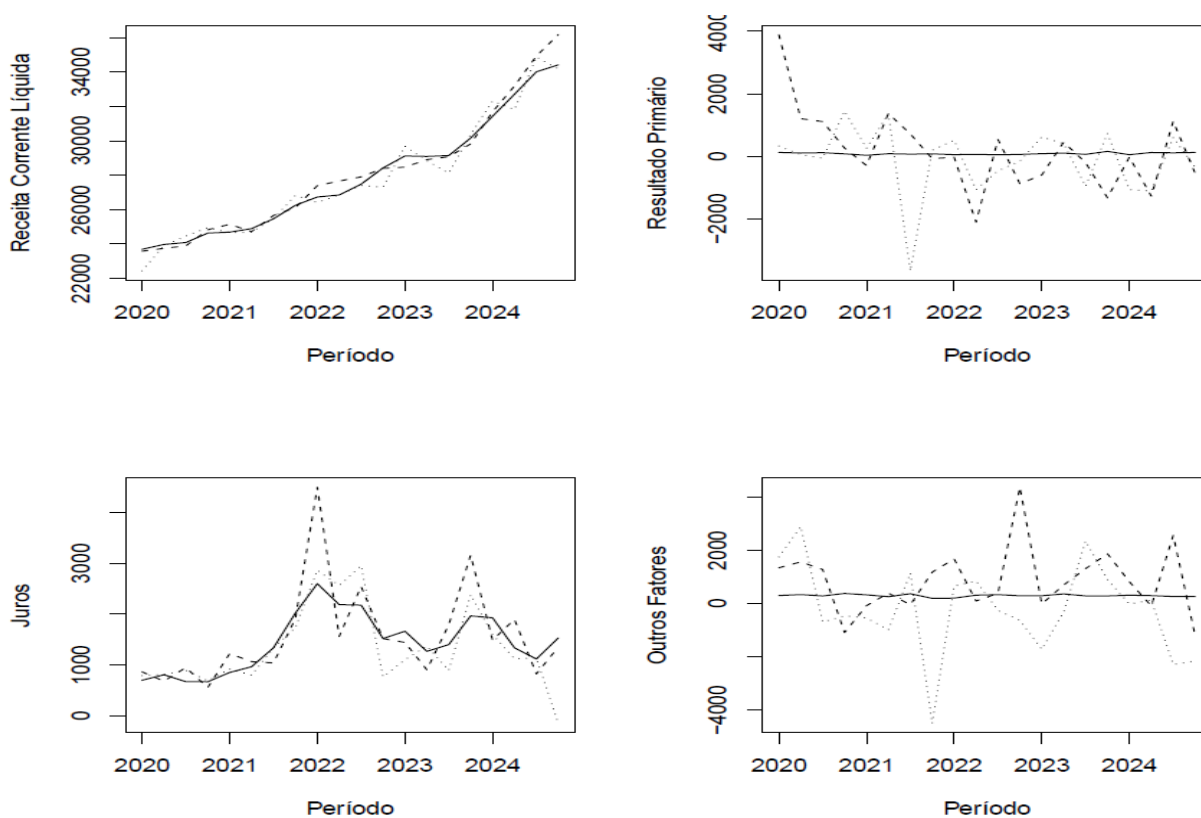


Figura 20 - Piauí, cenários dos fatores

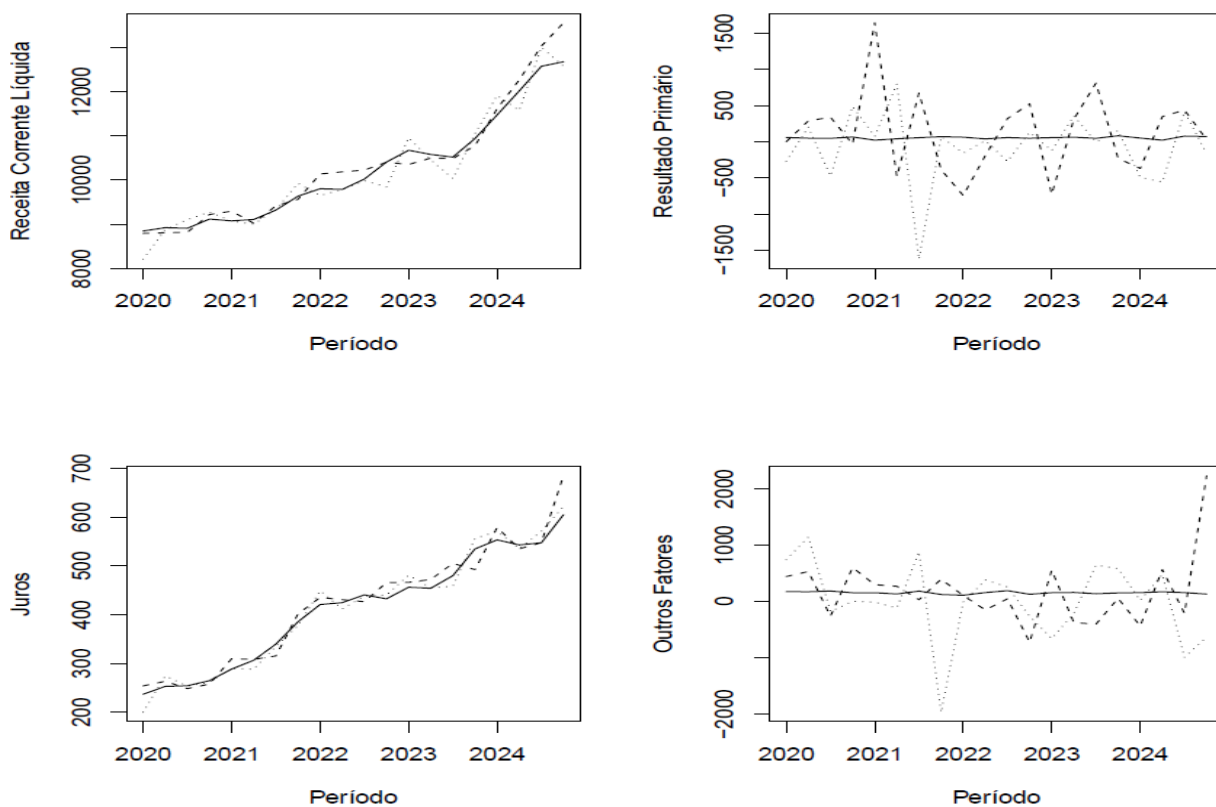


Figura 21 - Rio de Janeiro, cenários dos fatores

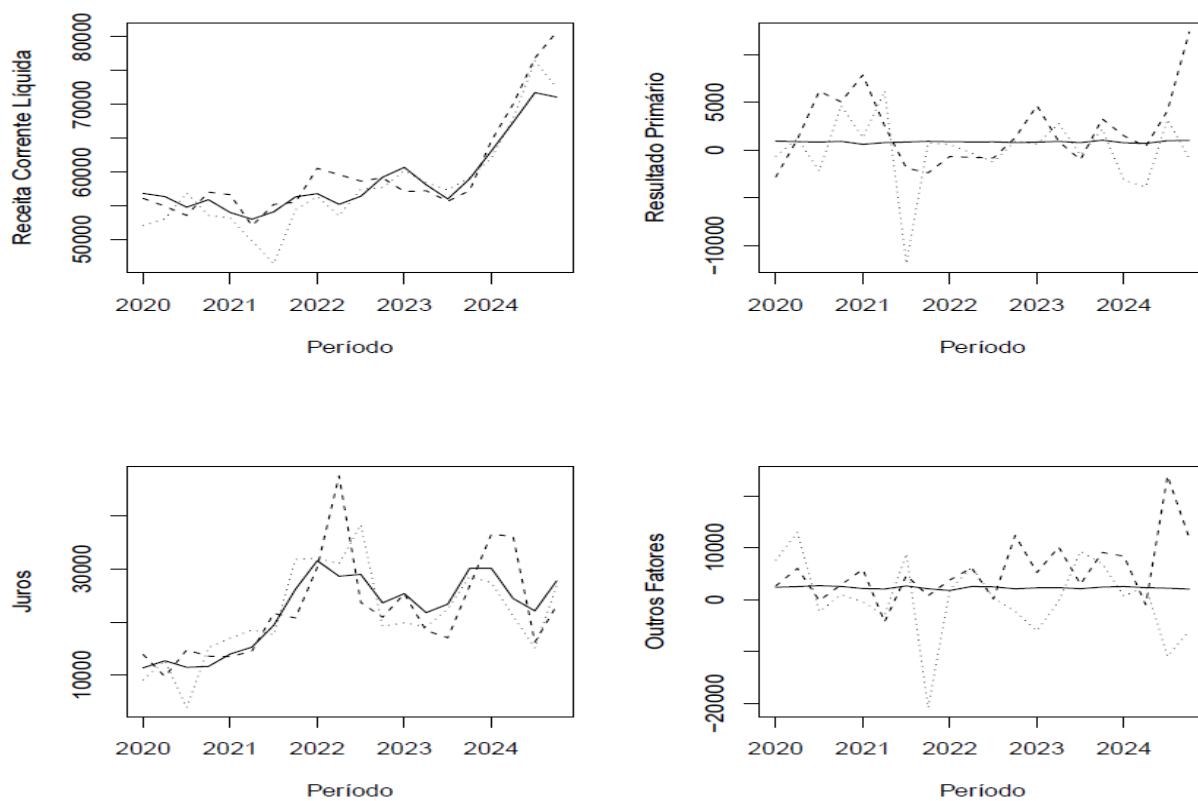


Figura 22 - Rio Grande do Norte, cenários dos fatores

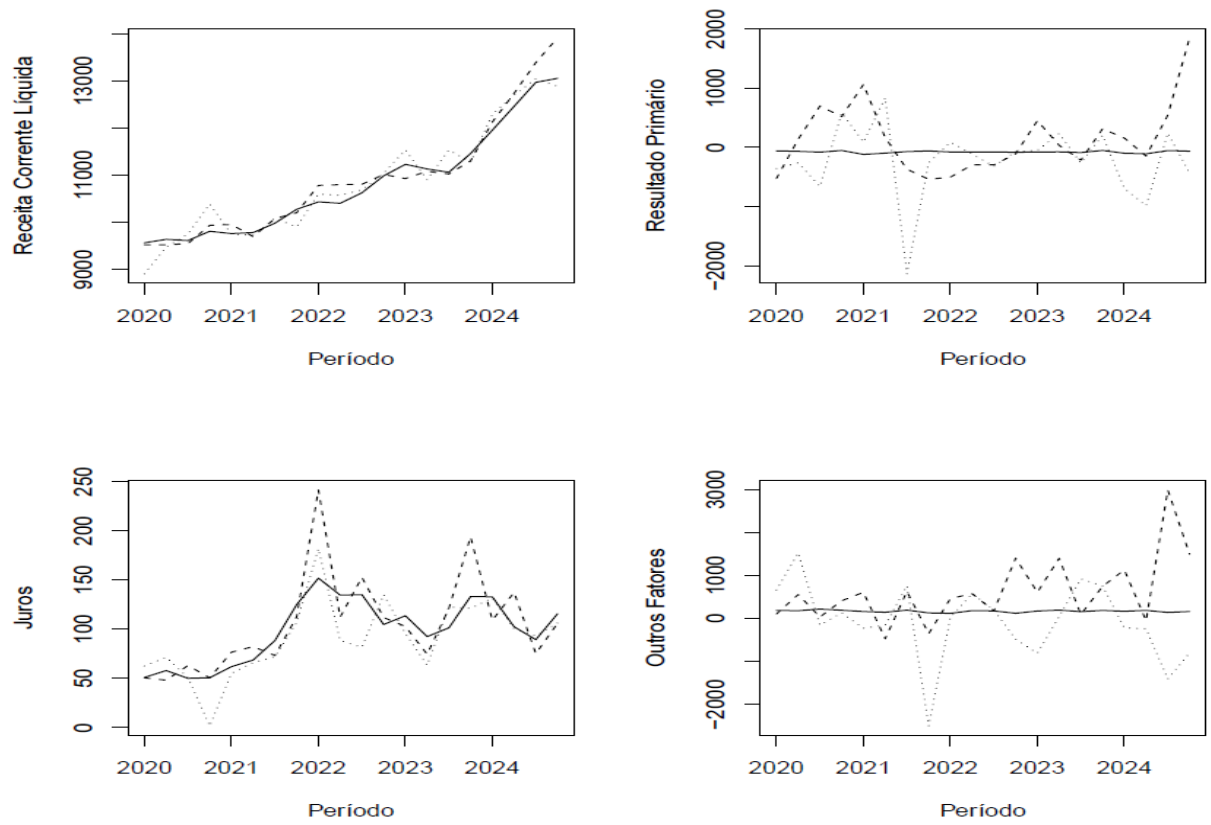


Figura 23 - Rio Grande do Sul, cenários dos fatores

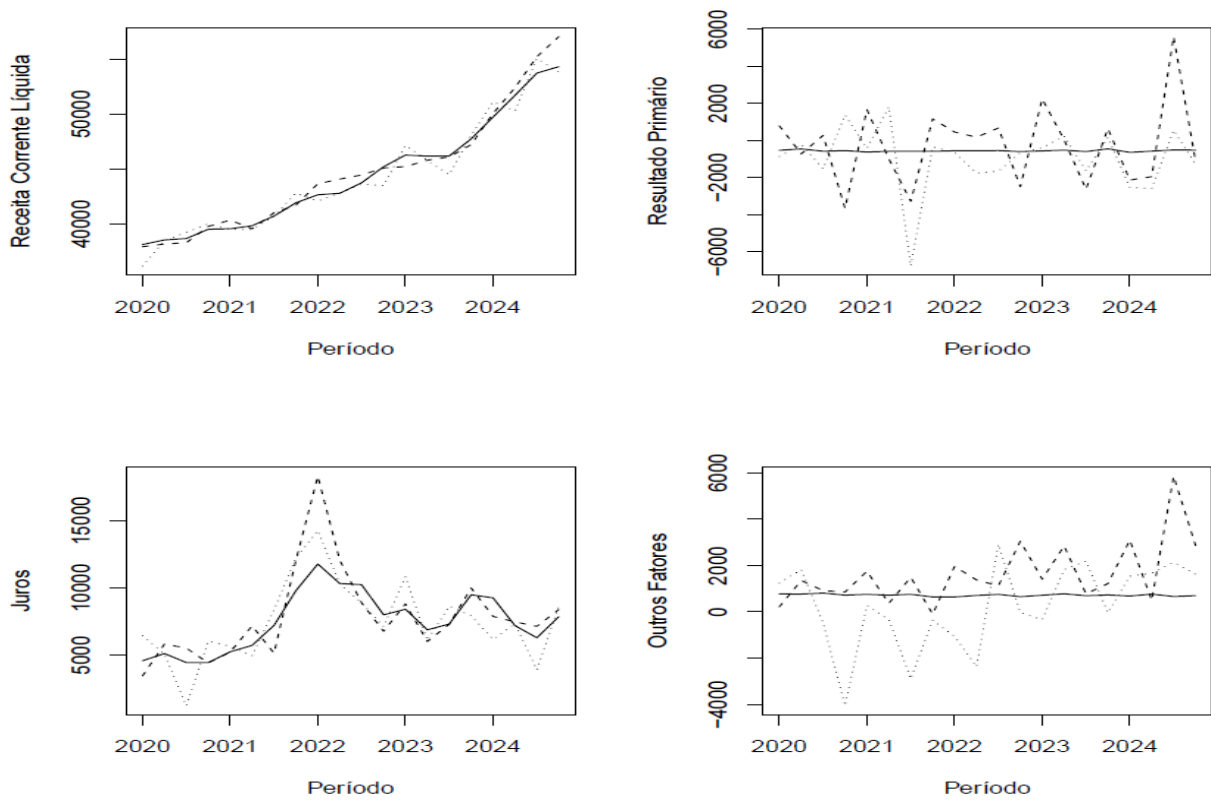


Figura 24 - Rondônia, cenários dos fatores

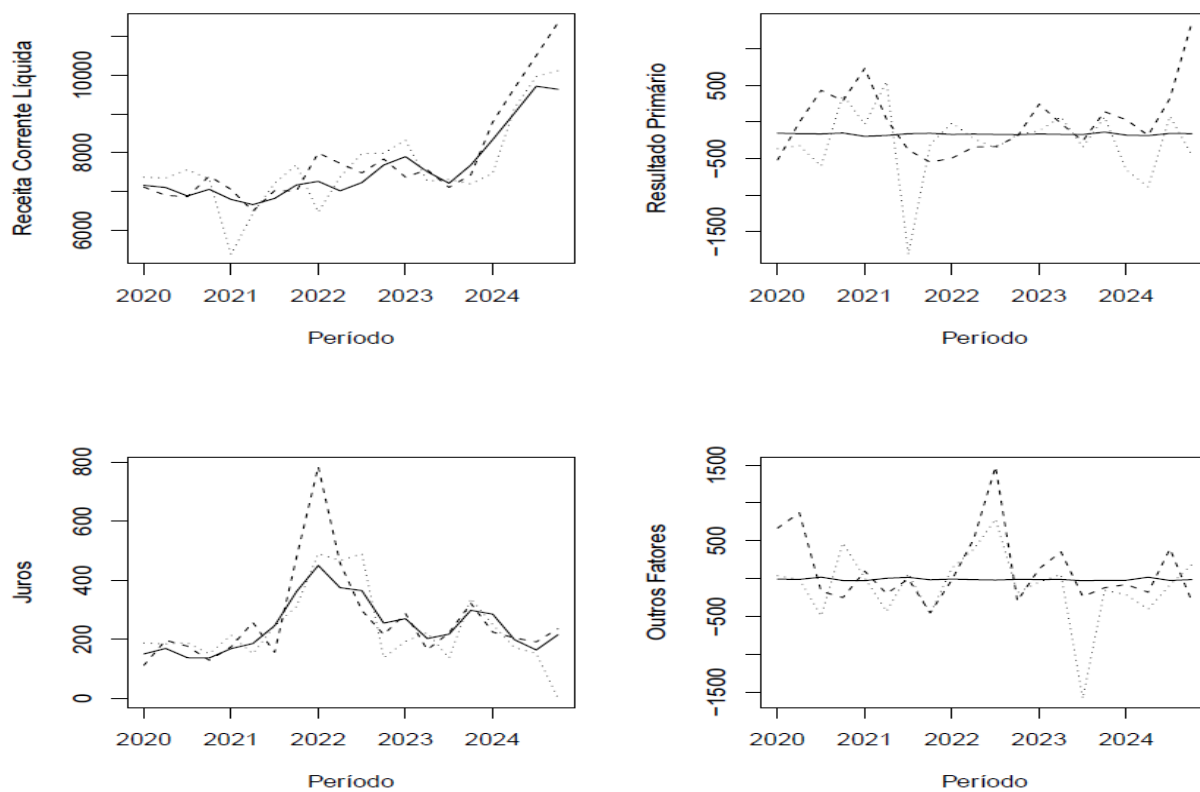


Figura 25 - Roraima, cenários dos fatores

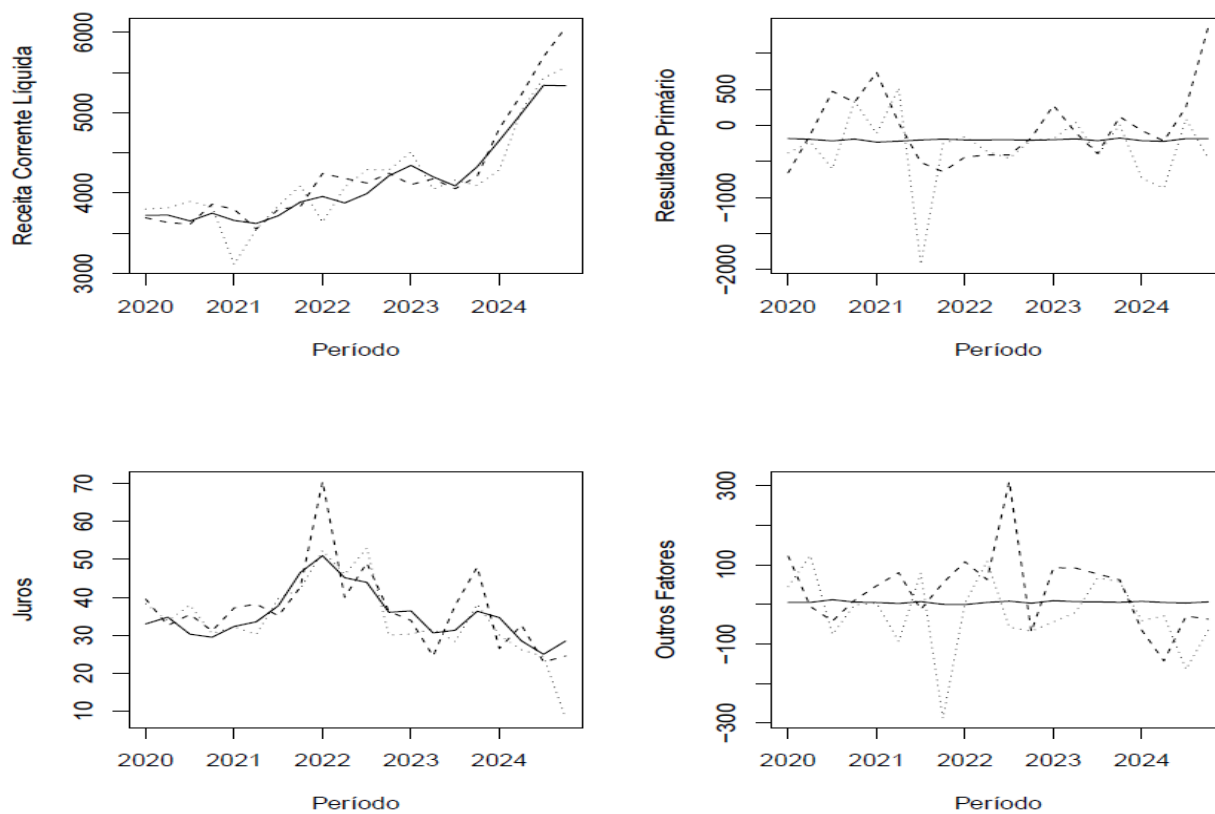


Figura 26 - Santa Catarina, cenários dos fatores

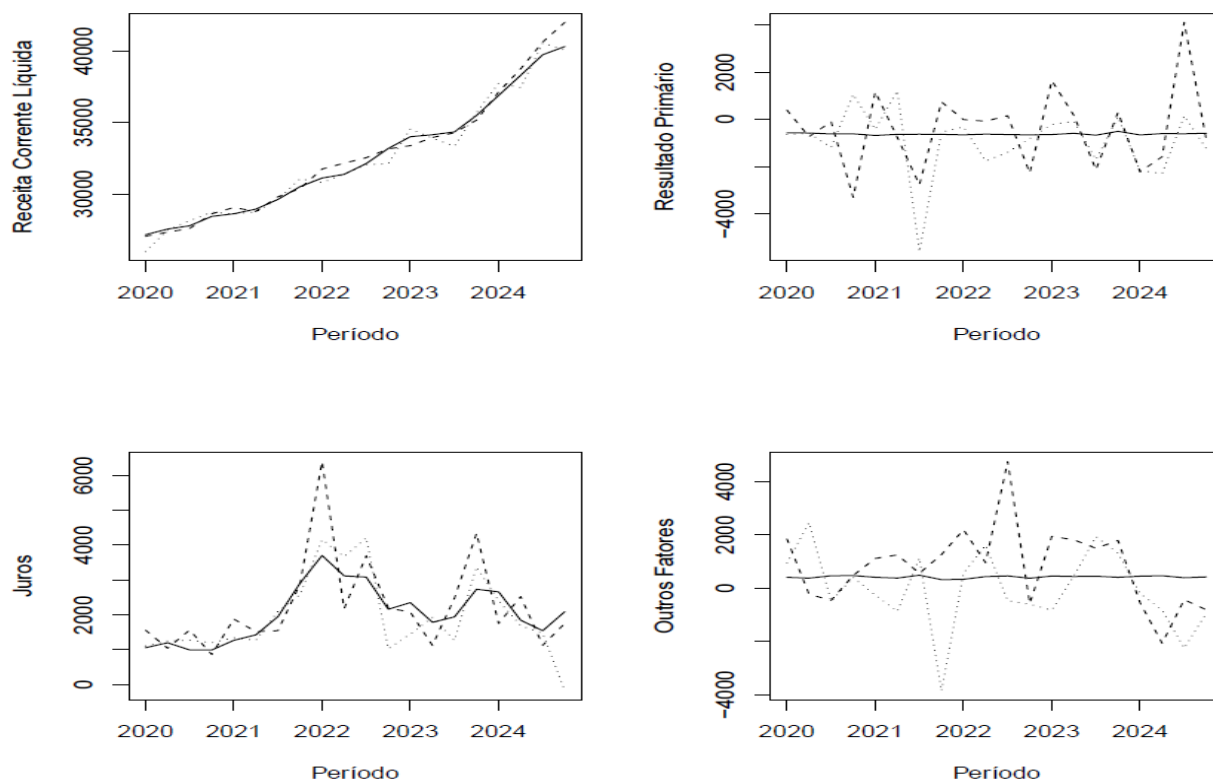


Figura 27 - São Paulo, cenários dos fatores

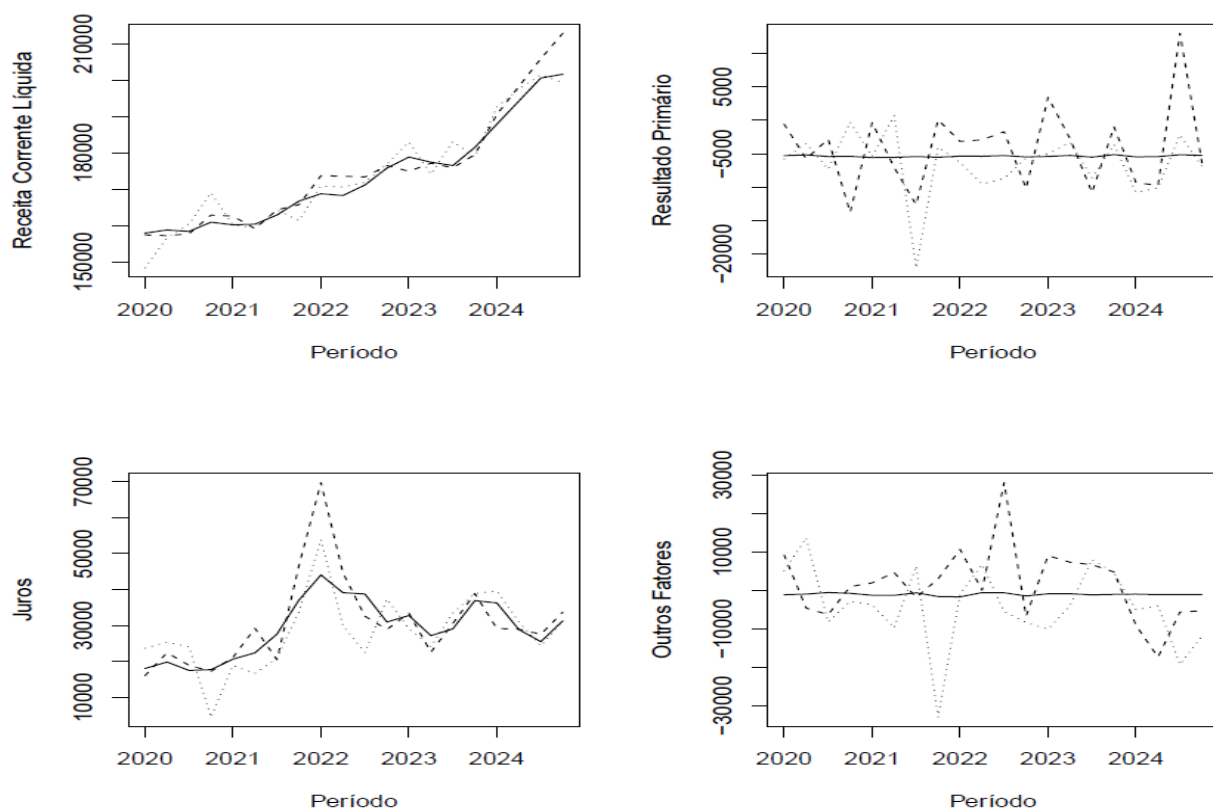


Figura 28 - Sergipe, cenários dos fatores

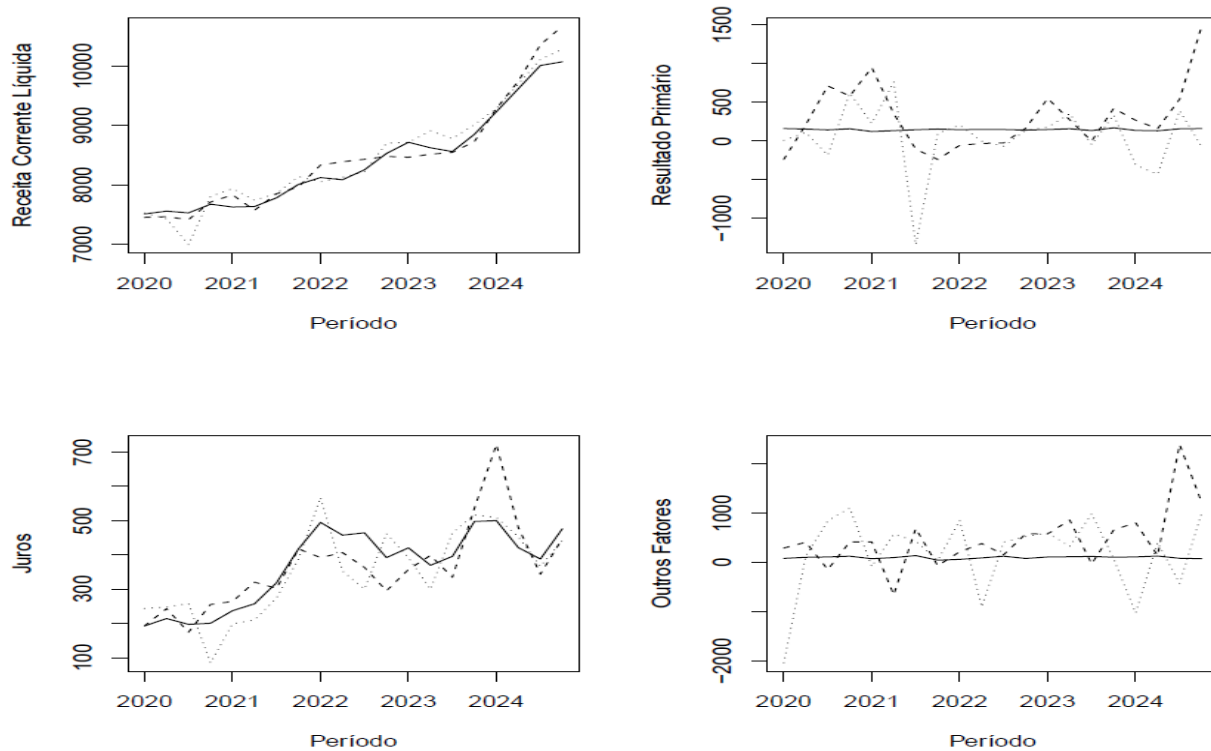
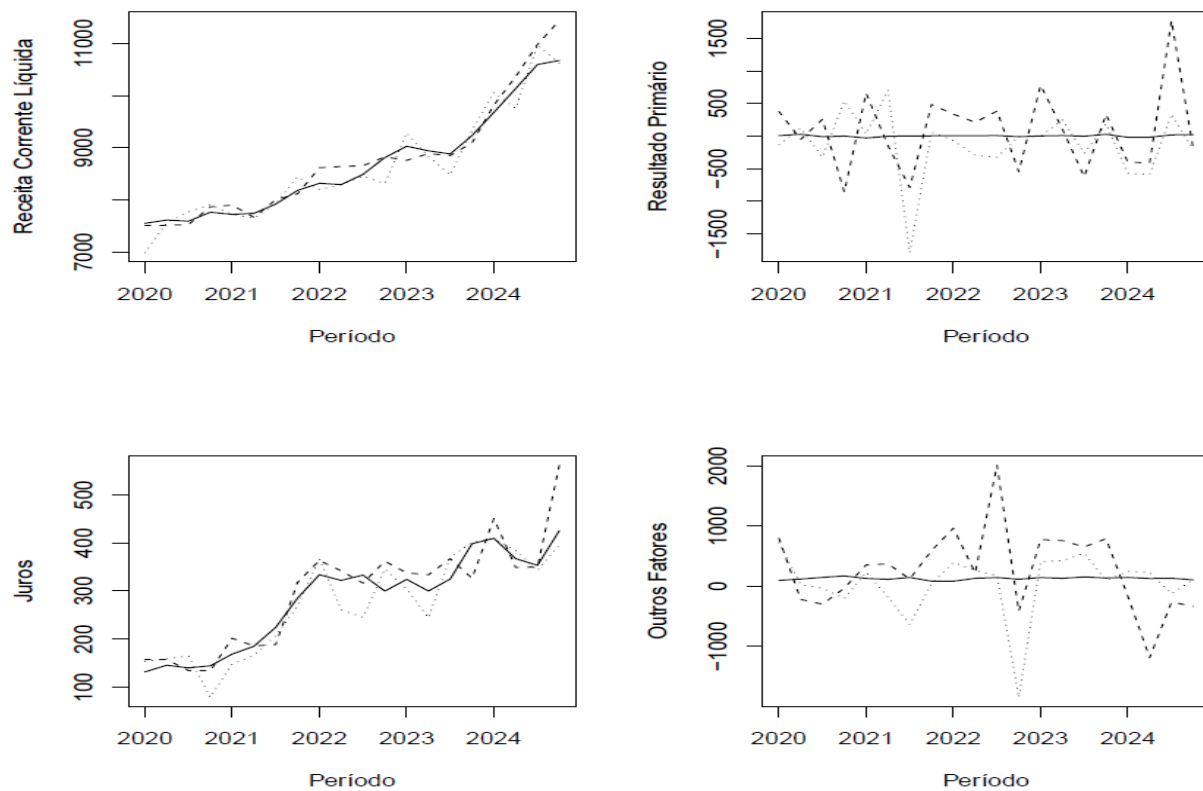


Figura 29 - Tocantins, cenários dos fatores



APÊNDICE B - TRAJETÓRIAS POR NÍVEL INICIAL DA DÍVIDA

Foram simuladas mil trajetórias para o nível da dívida. No entanto, para permitir a visualização gráfica, representamos abaixo três simulações: a) a série tracejada contém o valor máximo simulado; b) a série pontilhada contém o valor mínimo simulado; e c) a série contínua é a mediana das simulações. No primeiro gráfico foi adotado o nível inicial da dívida verificado no fim de 2019. Em seguida, mostram-se os gráficos cujas simulações iniciam-se no nível de dívida de 100% até 190% (com intervalos de 10%).

Figura 30 - Acre, trajetórias por nível inicial da dívida

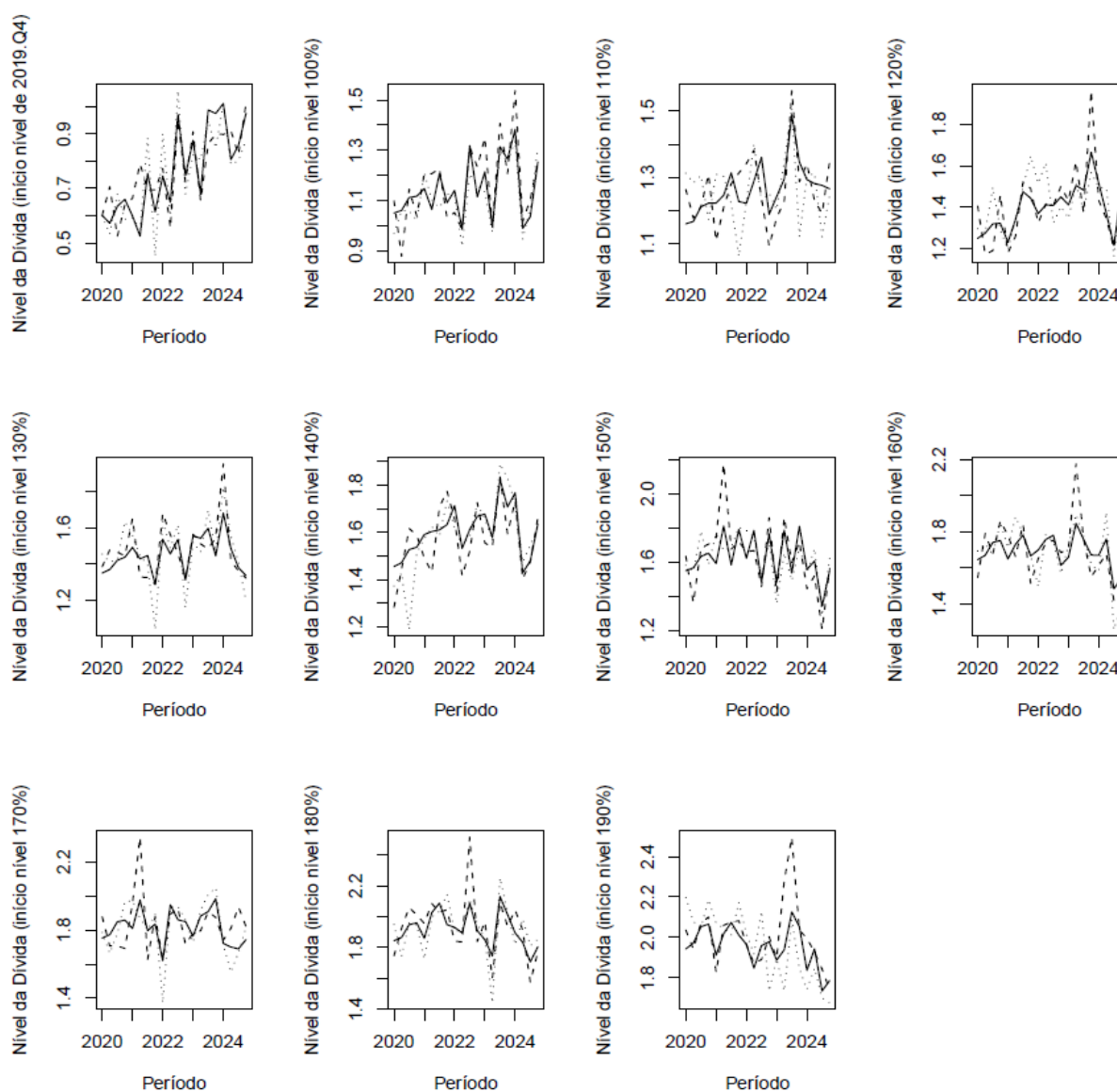


Figura 31 - Alagoas, trajetórias por nível inicial de dívida

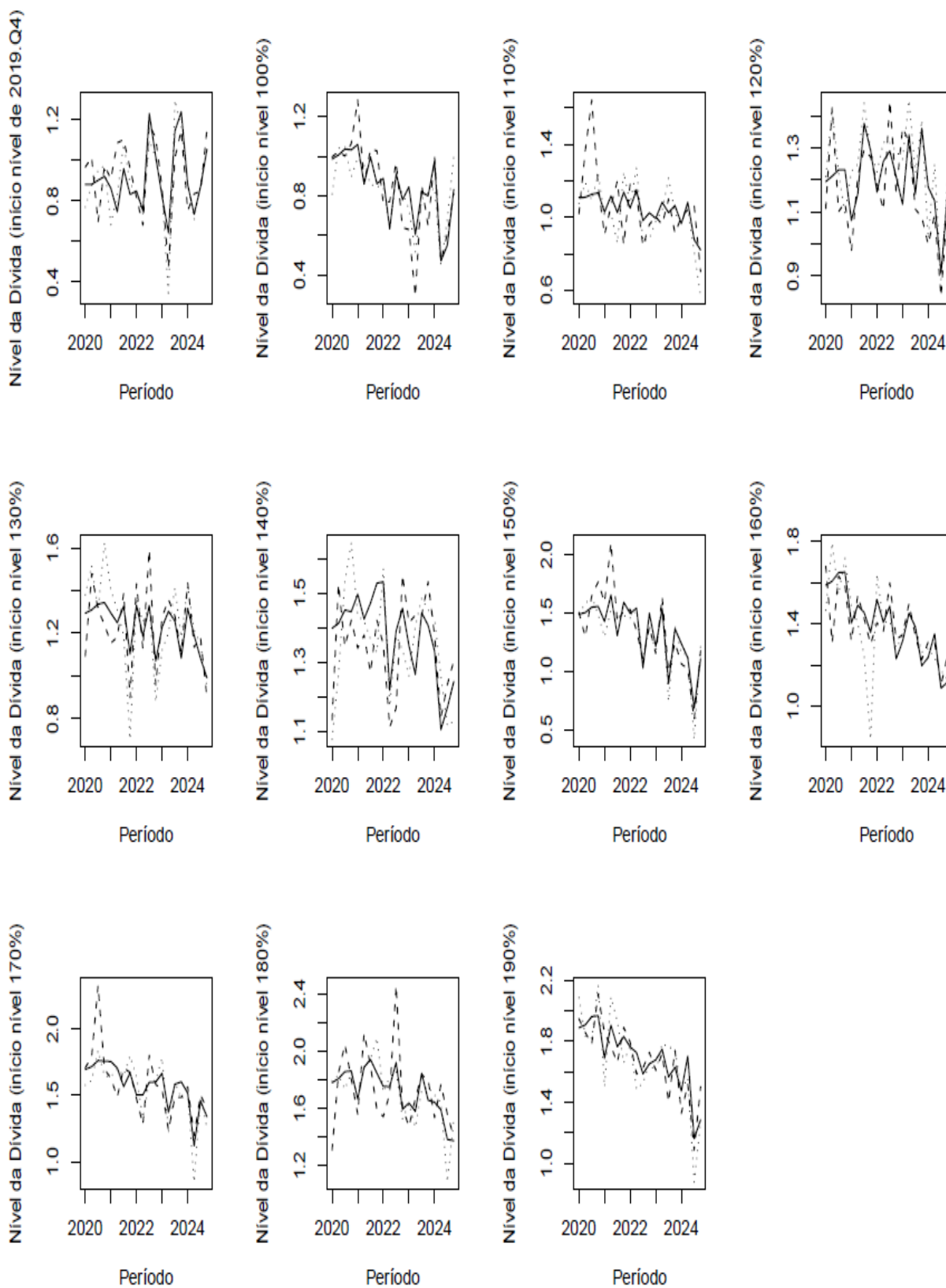


Figura 32- Amapá, trajetórias por nível inicial de dívida

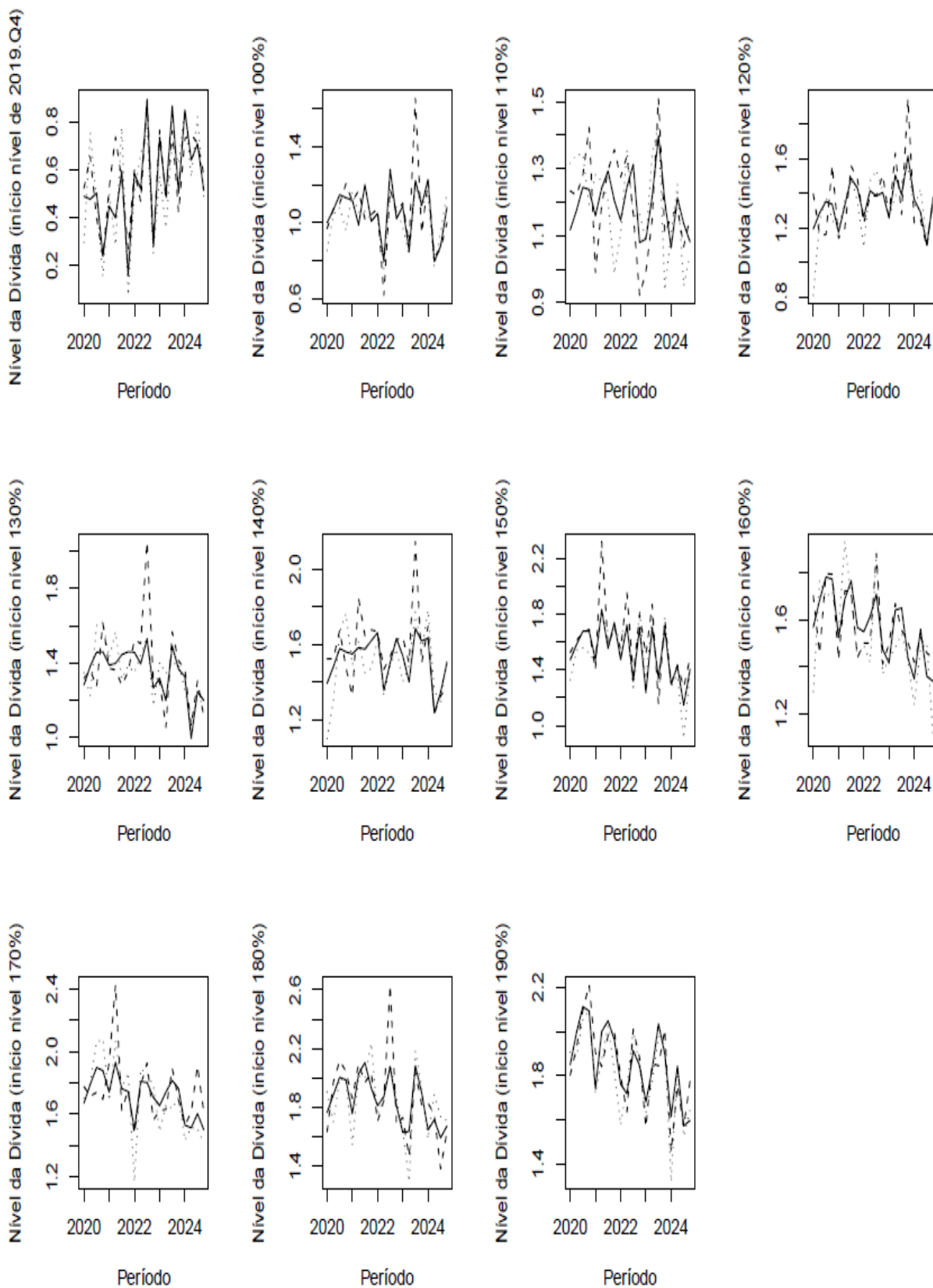


Figura 33 - Amazonas, trajetórias por nível inicial de dívida

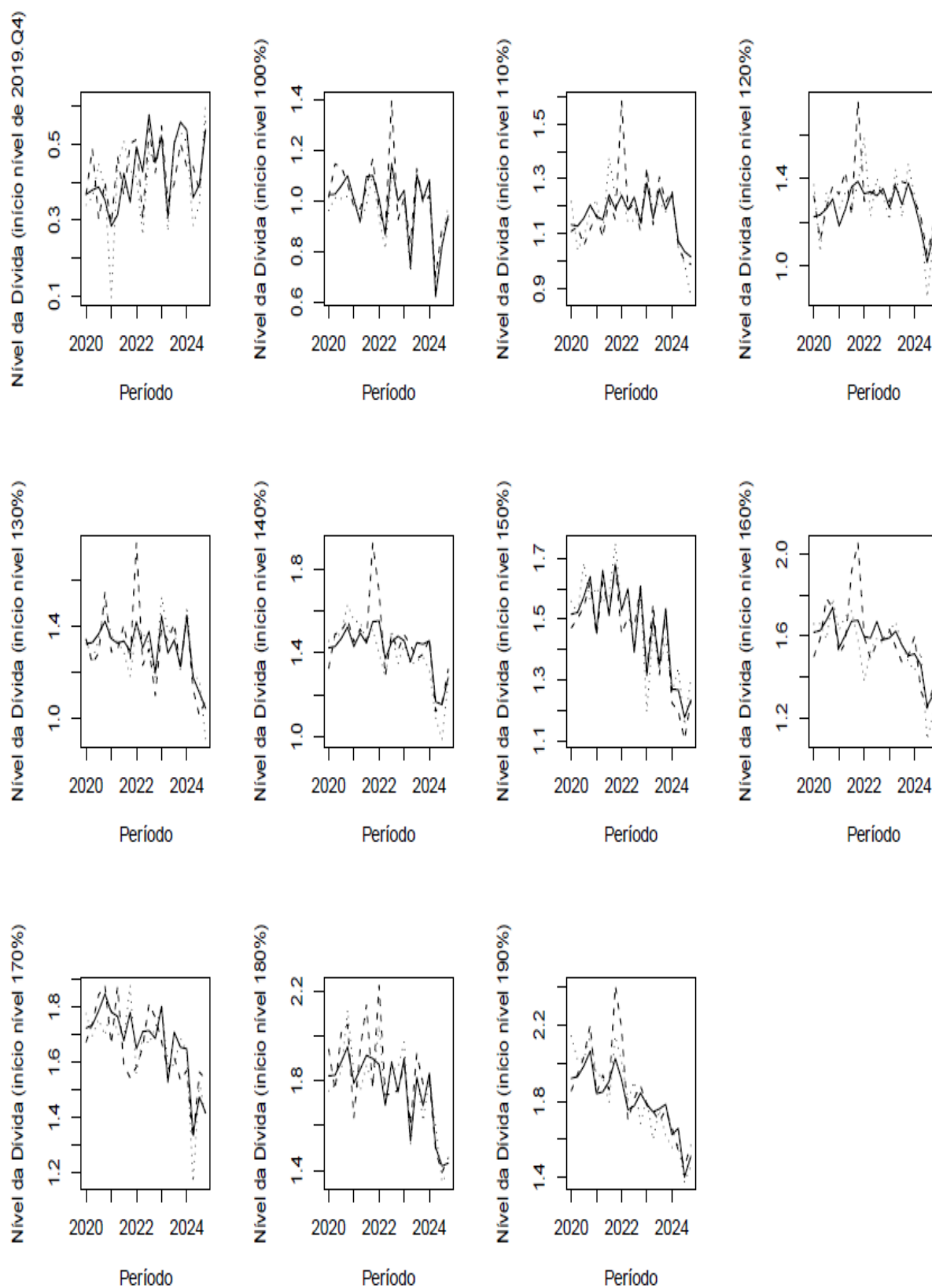


Figura 34 - Bahia, trajetórias por nível inicial de dívida

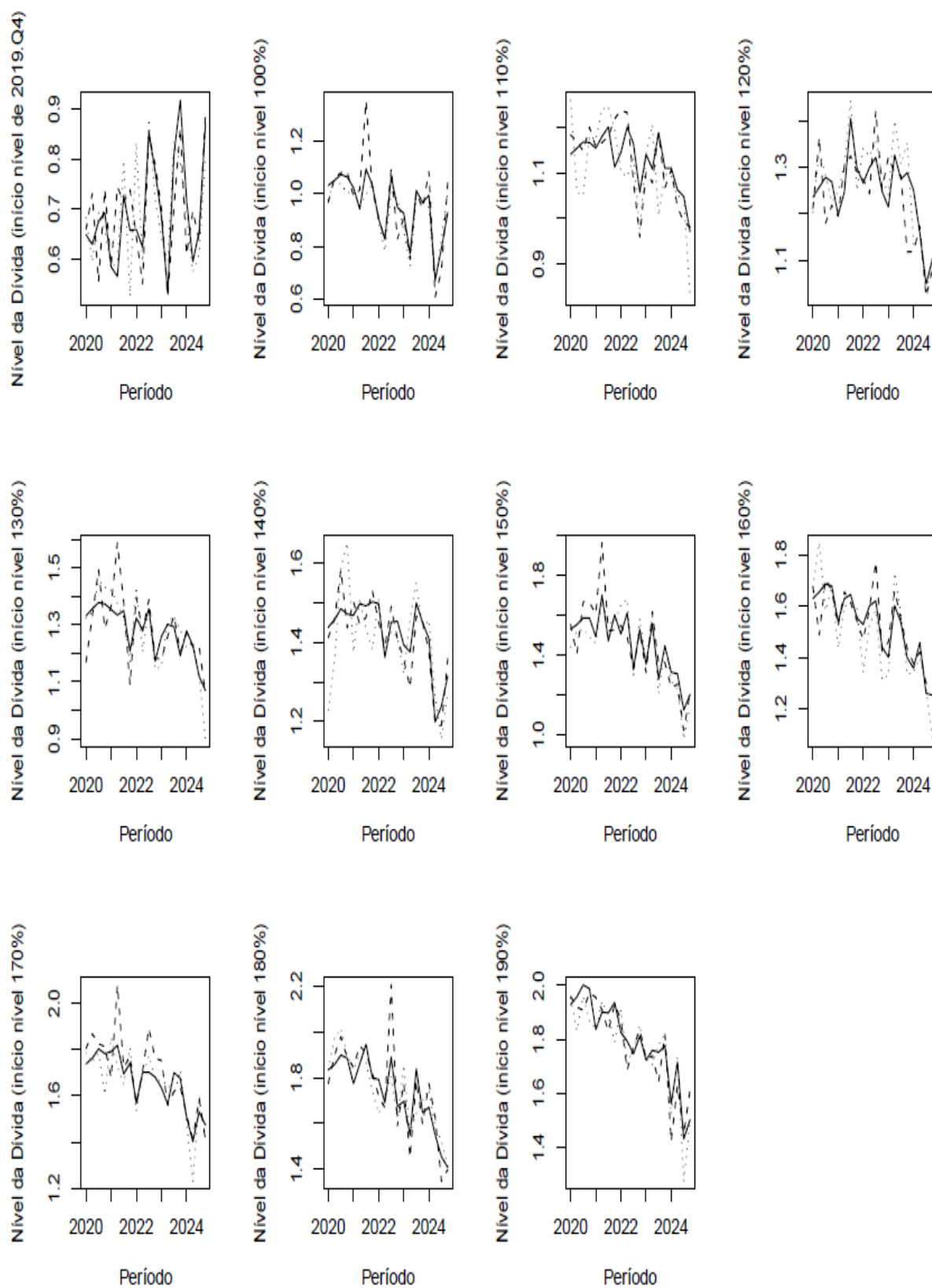


Figura 35 - Ceará, trajetórias por nível inicial de dívida

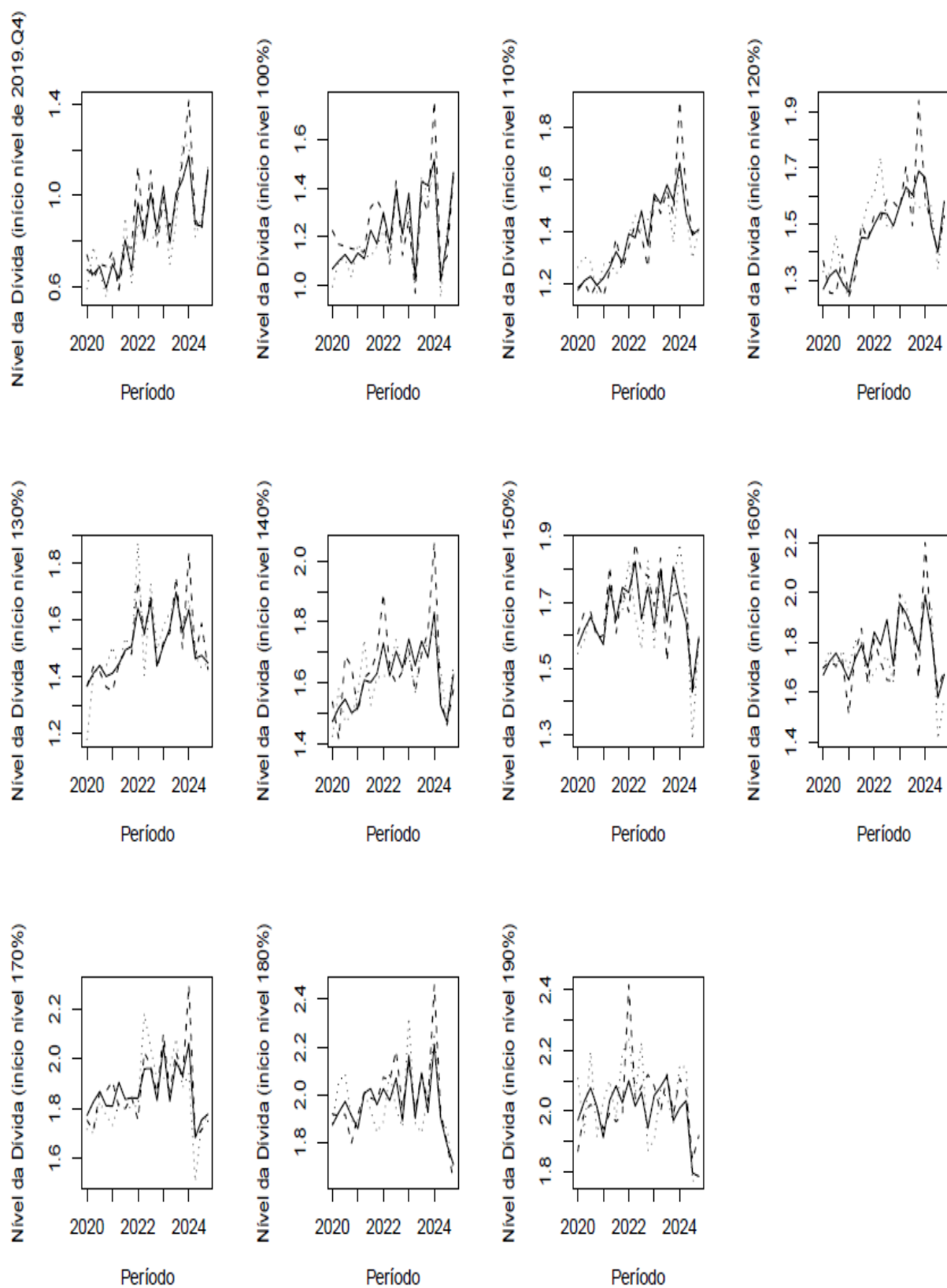


Figura 36 - Distrito Federal, trajetórias por nível inicial de dívida

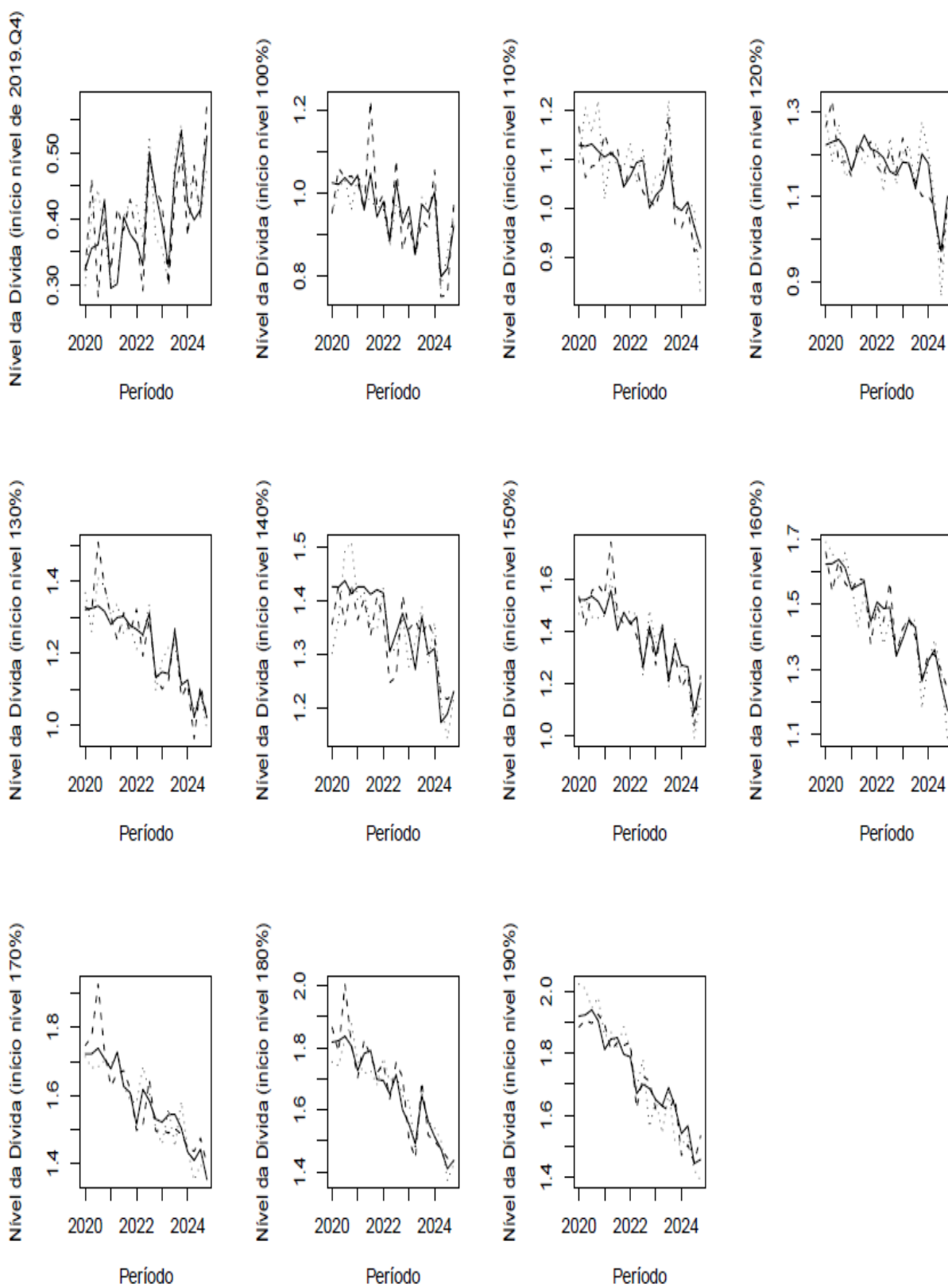


Figura 37 - Espírito Santo, trajetórias por nível inicial de dívida

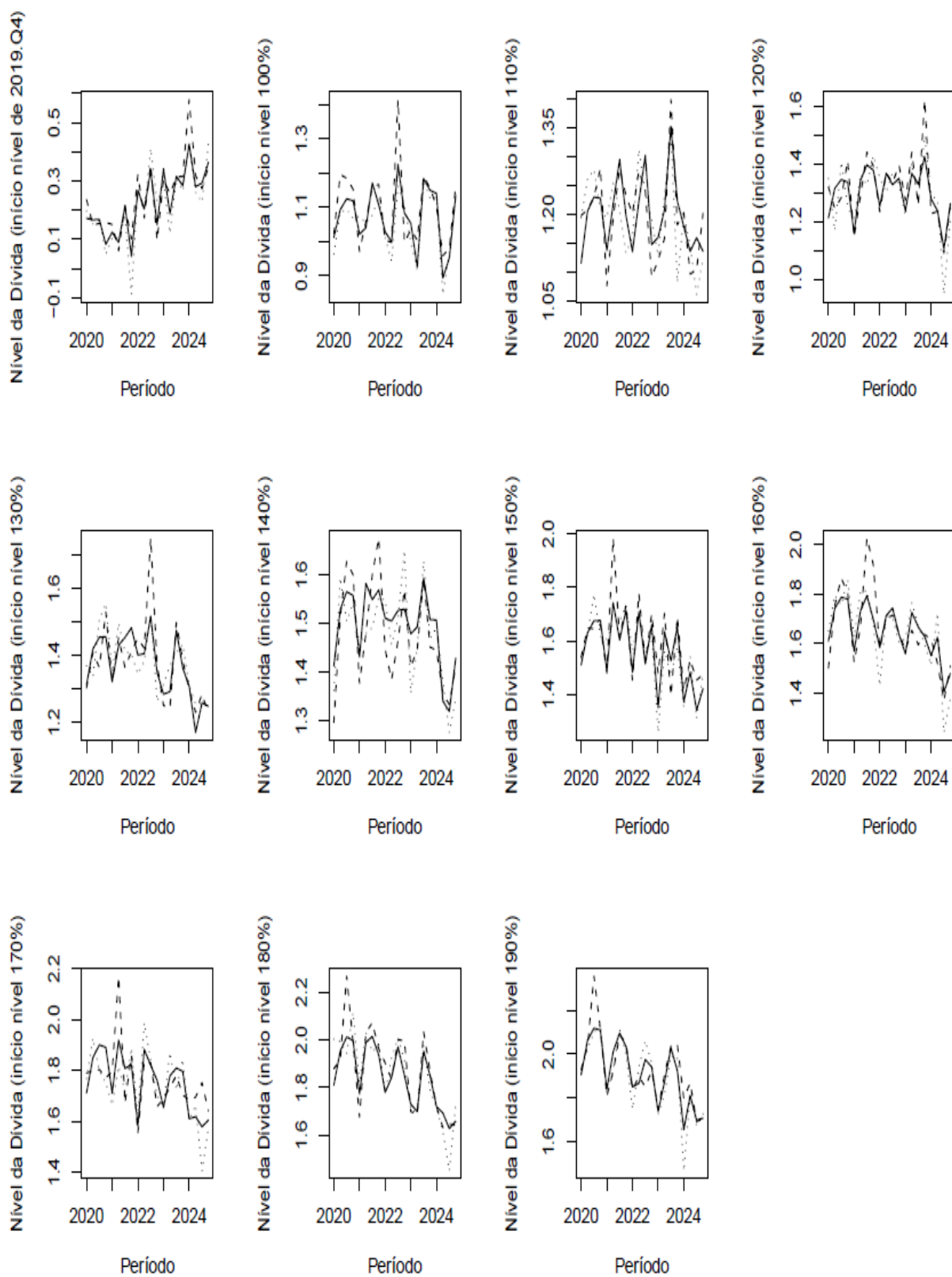


Figura 38 - Goiás, trajetórias por nível inicial de dívida

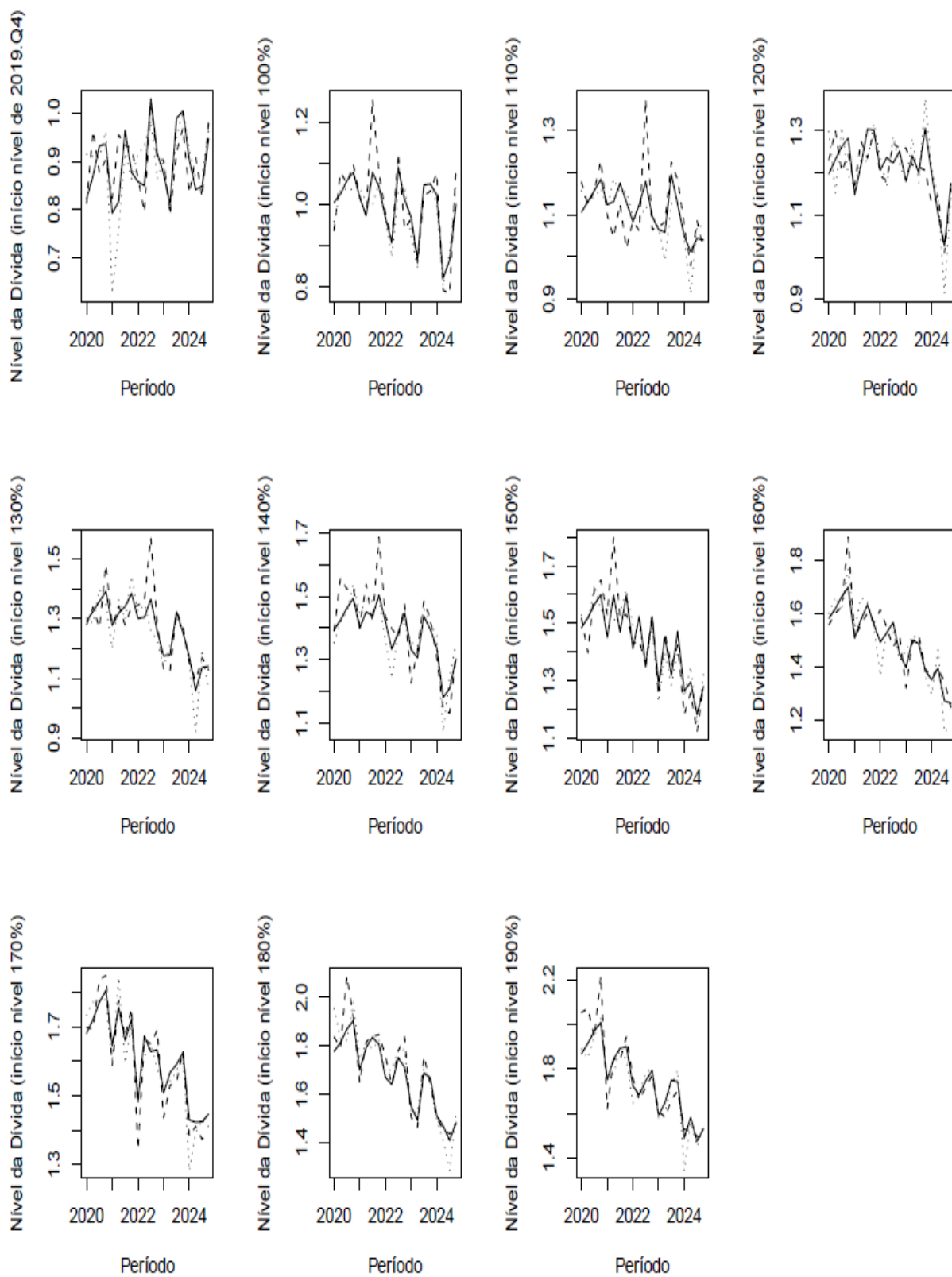


Figura 39 - Maranhão, trajetórias por nível inicial de dívida

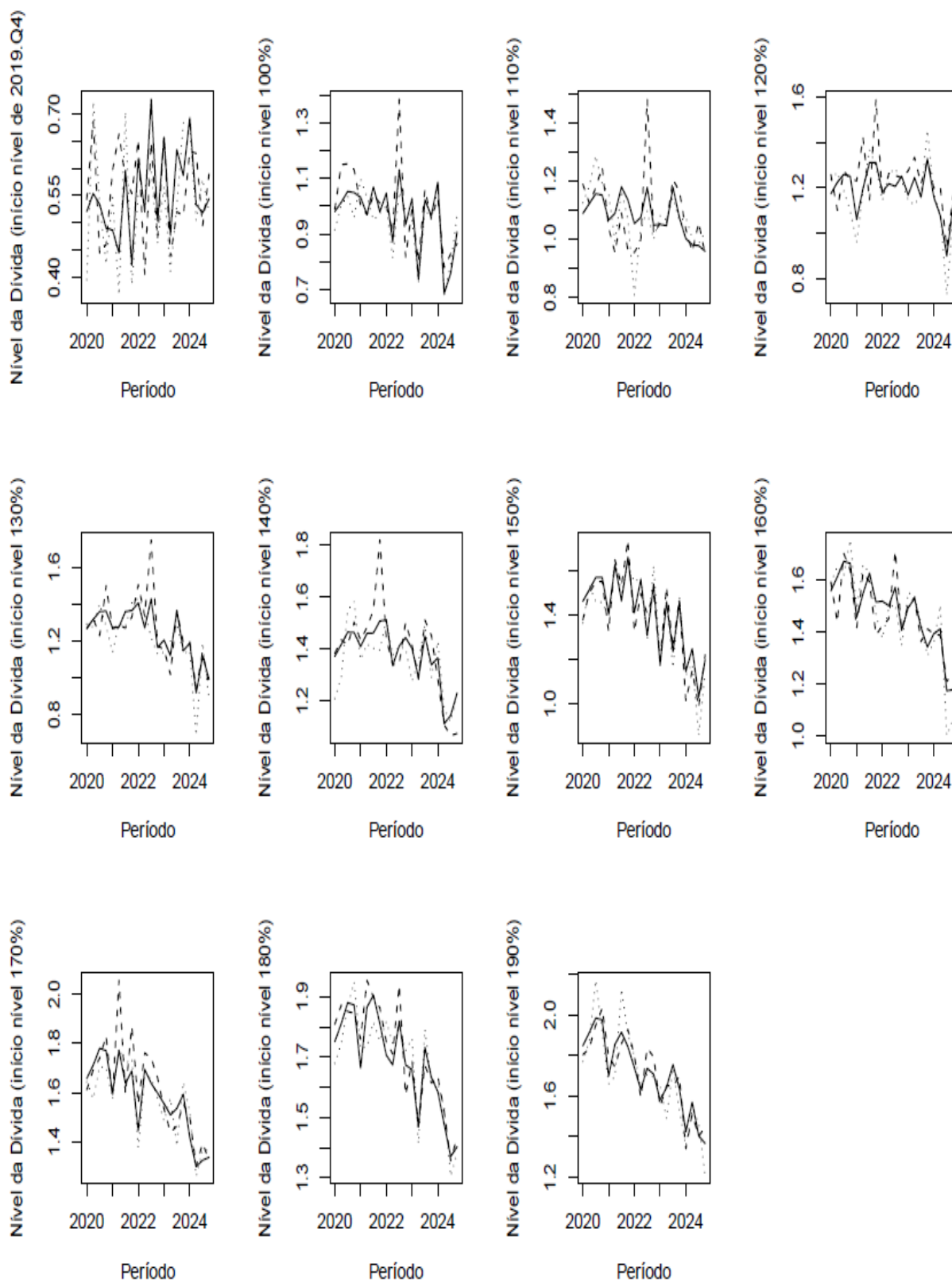


Figura 40 - Mato Grosso, trajetórias por nível inicial de dívida

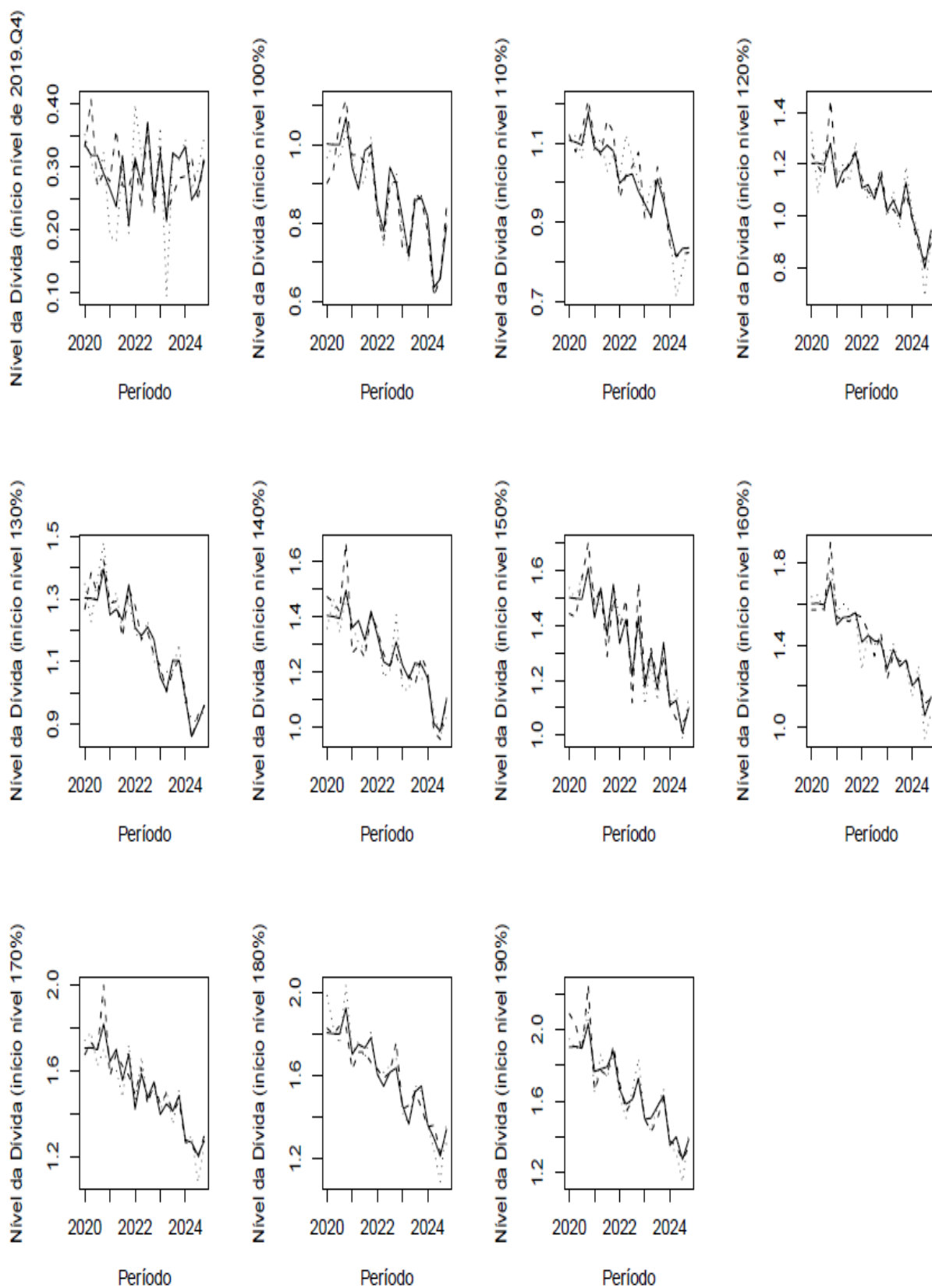


Figura 41 - Mato Grosso do Sul, trajetórias por nível inicial de dívida

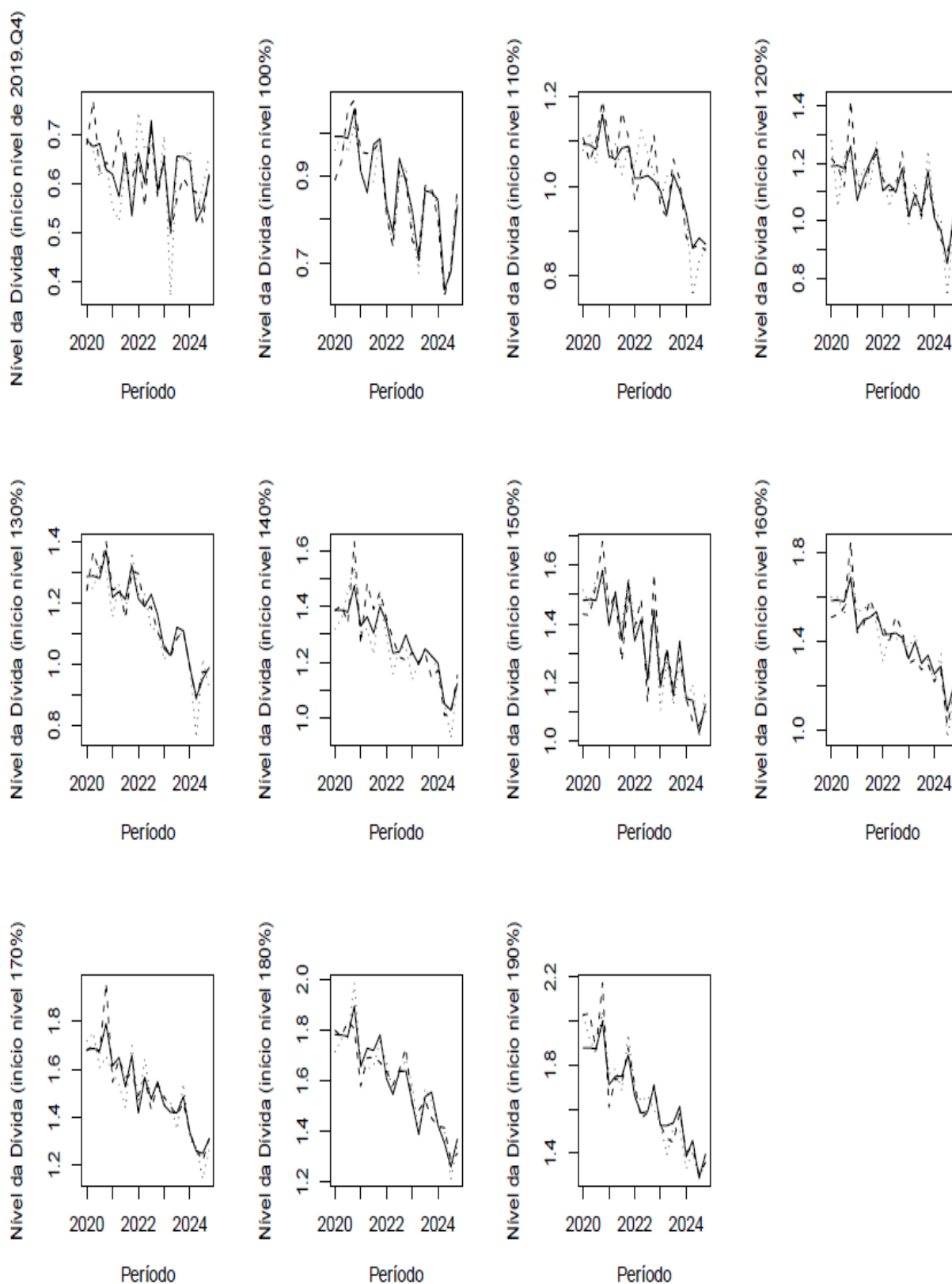


Figura 42 - Minas Gerais, trajetórias por nível inicial de dívida

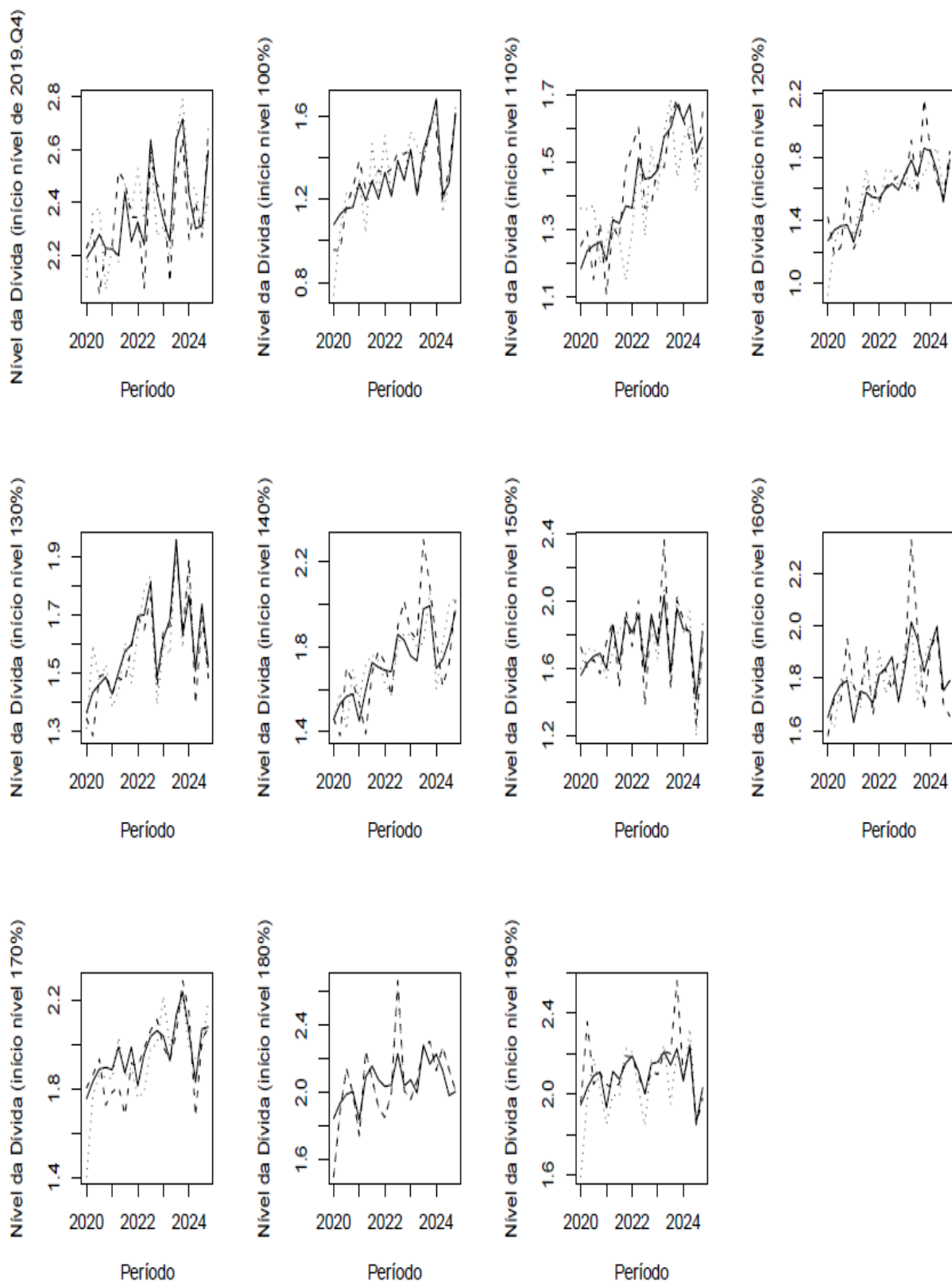


Figura 43 - Pará, trajetórias por nível inicial de dívida

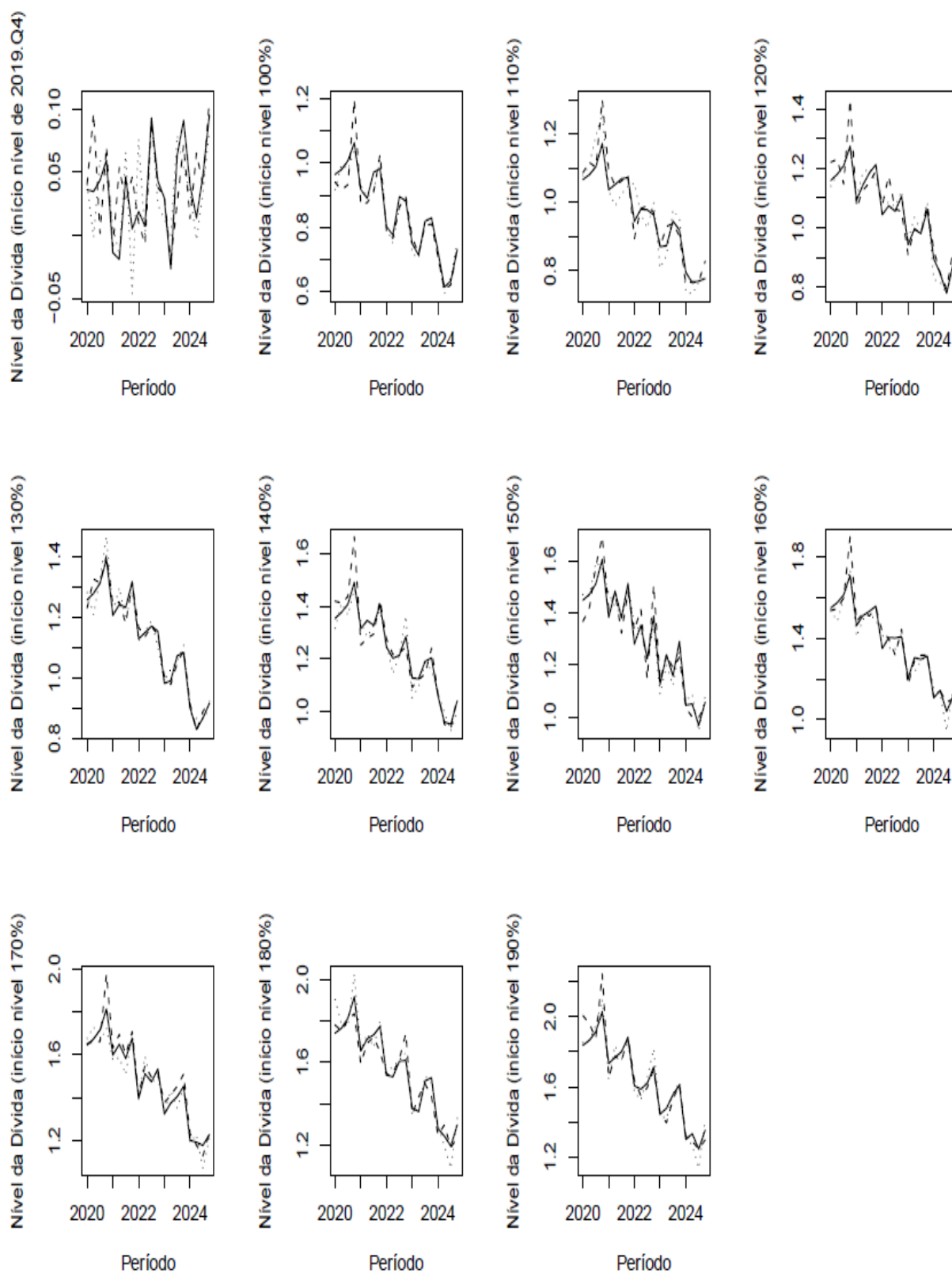


Figura 44 - Paraíba, trajetórias por nível inicial de dívida

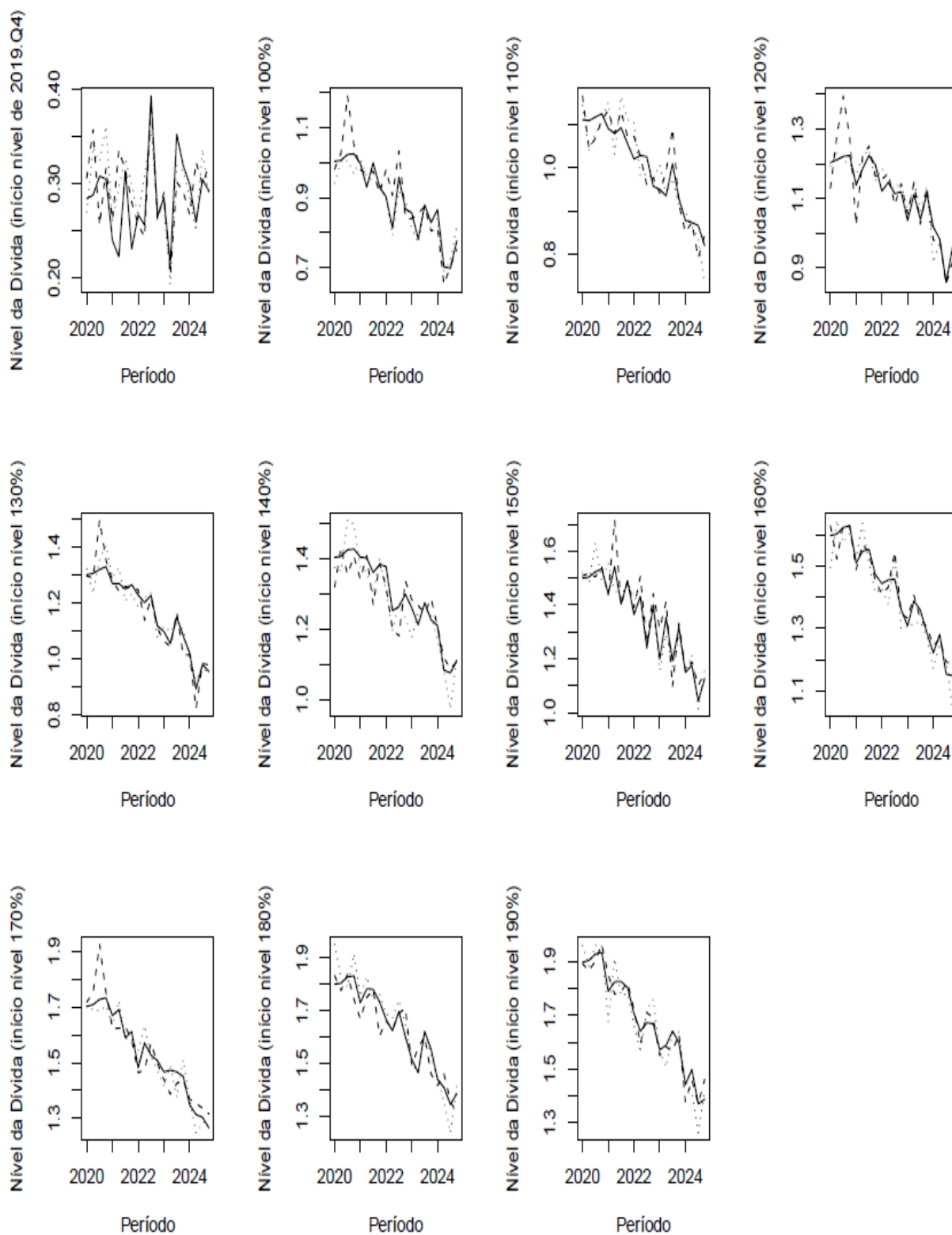


Figura 45 - Paraná, trajetórias por nível inicial de dívida

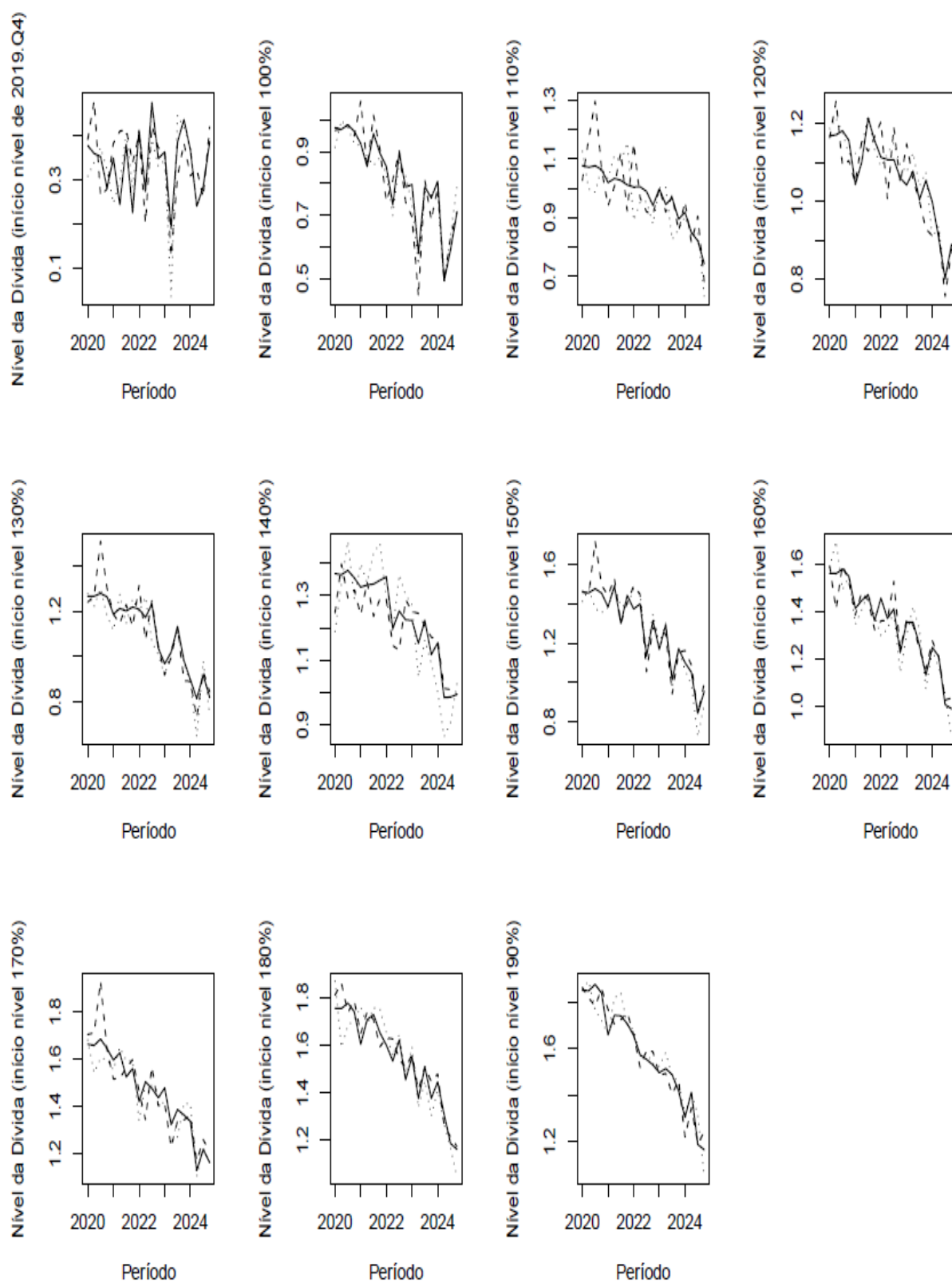


Figura 46 - Pernambuco, trajetórias por nível inicial de dívida

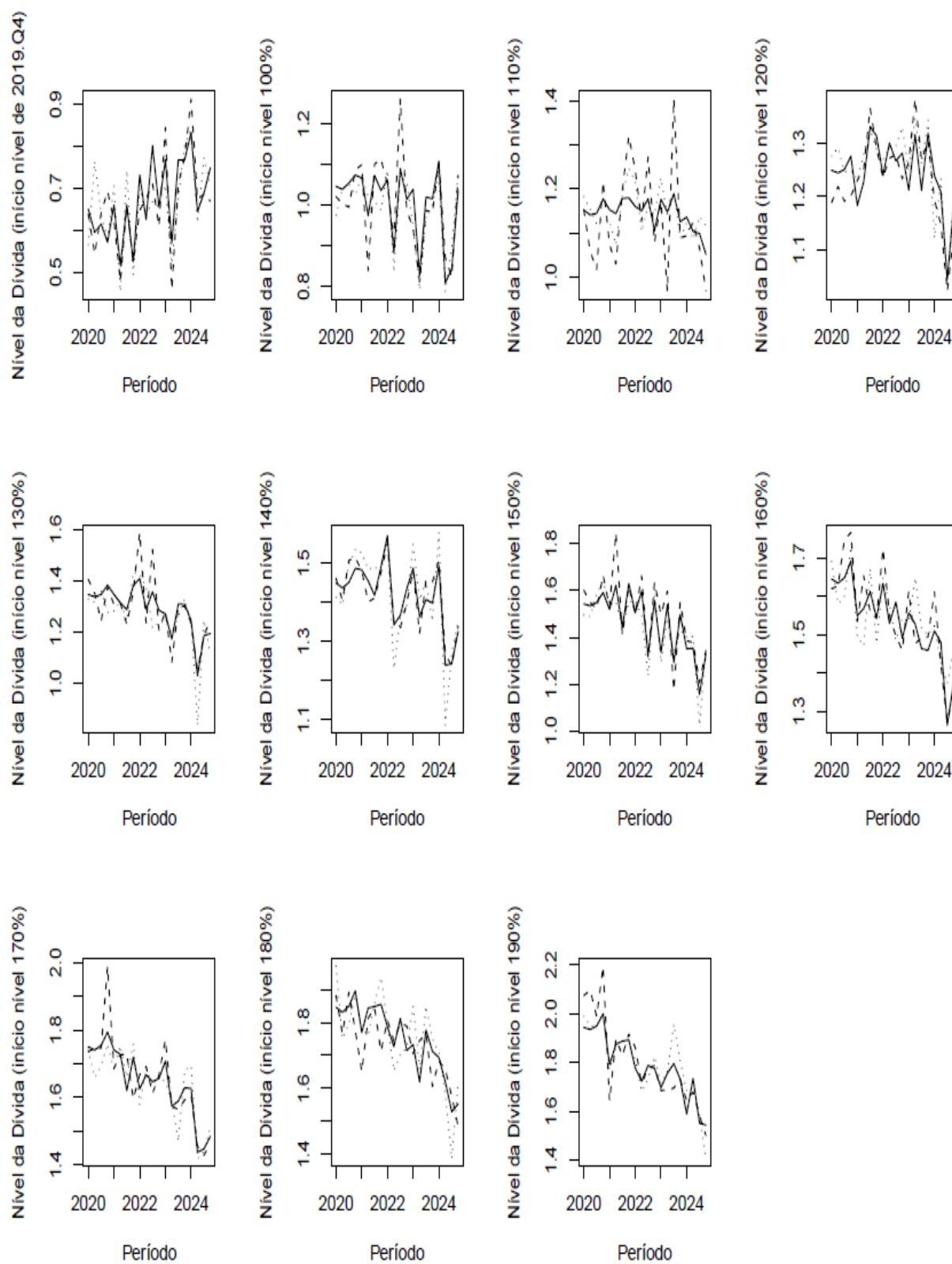


Figura 47 - Piauí, trajetórias por nível inicial de dívida

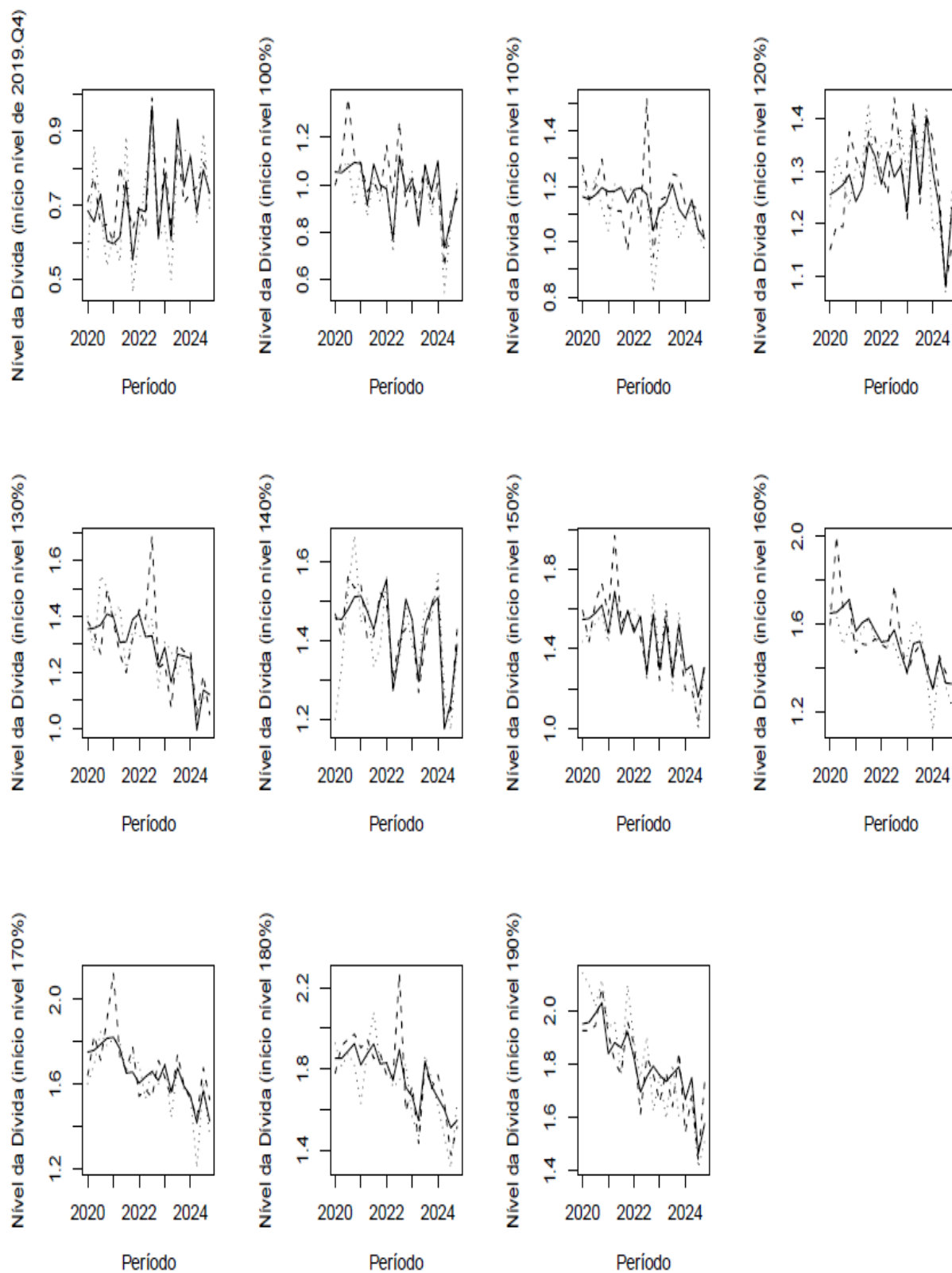


Figura 48 - Rio de Janeiro, trajetórias por nível inicial de dívida

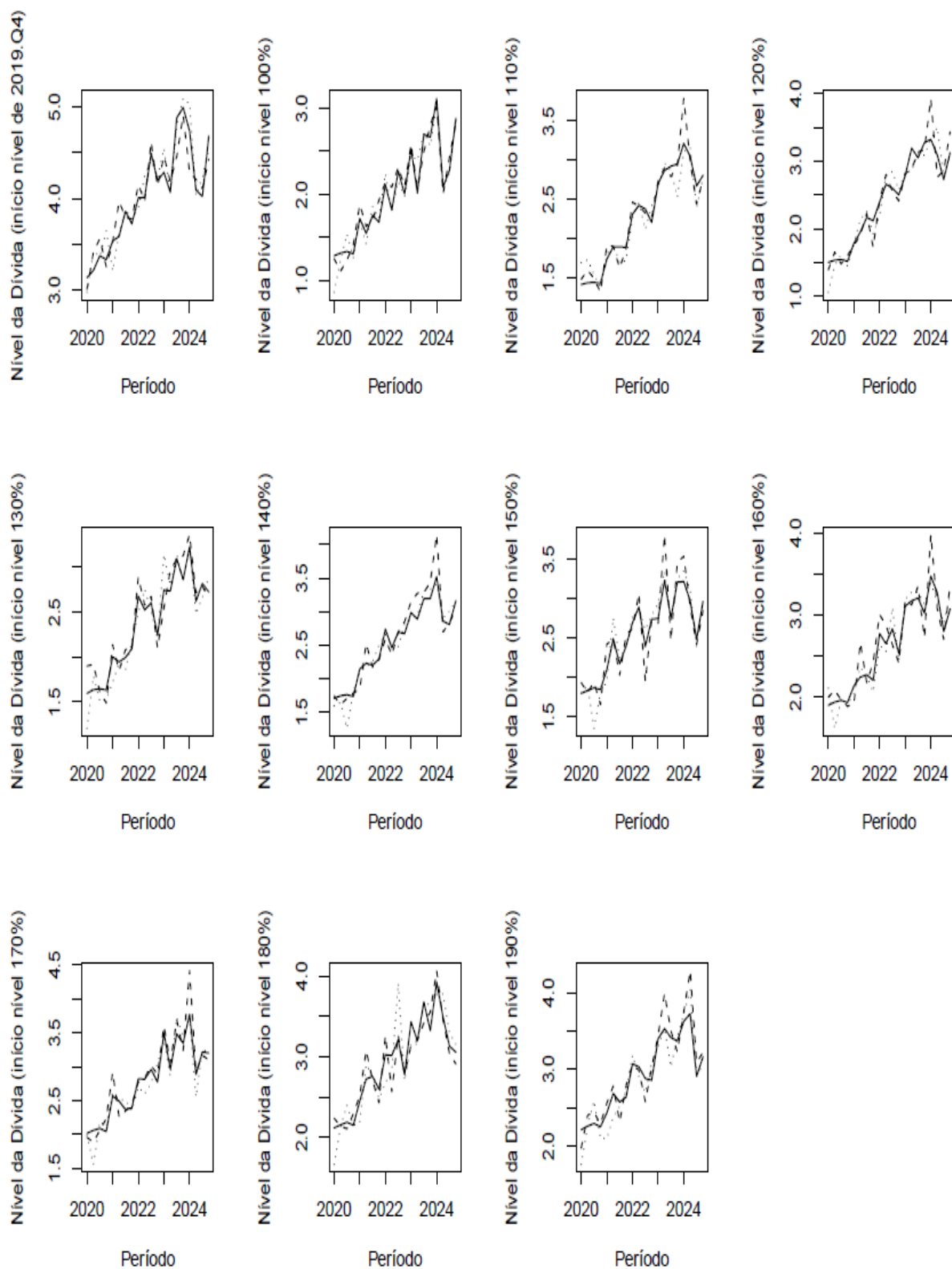


Figura 49 - Rio Grande do Norte, trajetórias por nível inicial de dívida

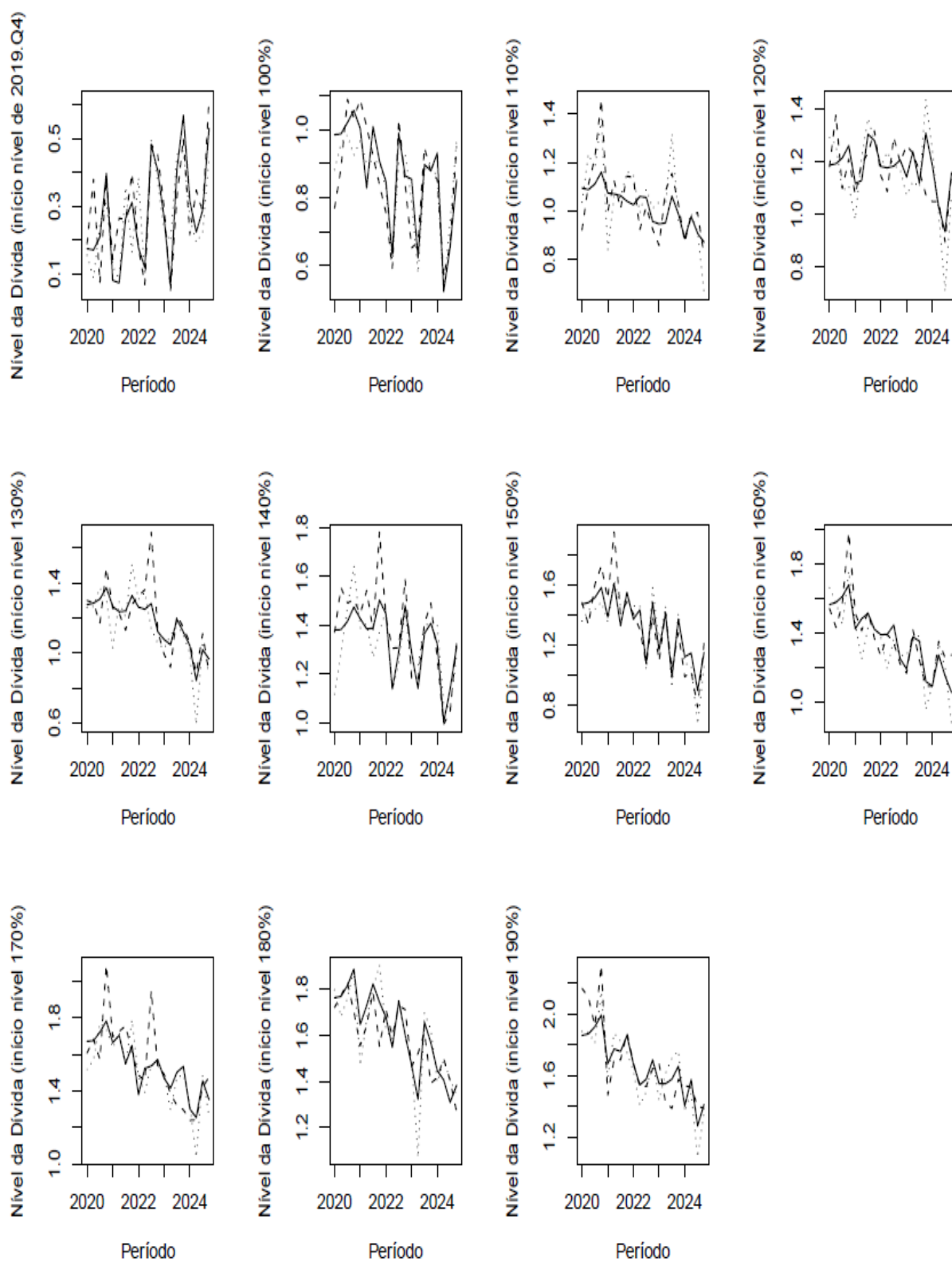


Figura 50 - Rio Grande do Sul, trajetórias por nível inicial de dívida

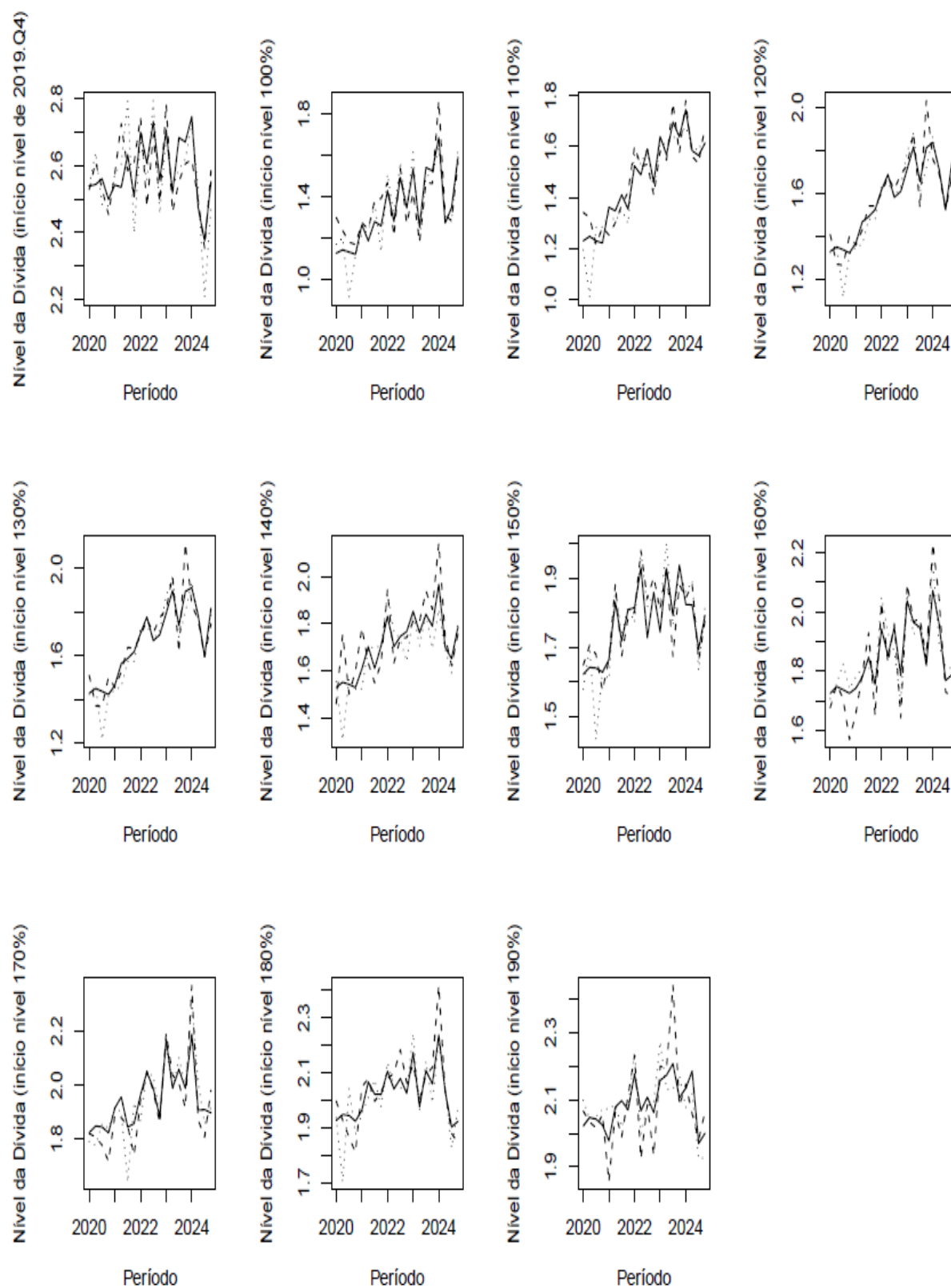


Figura 51 - Rondônia, trajetórias por nível inicial de dívida

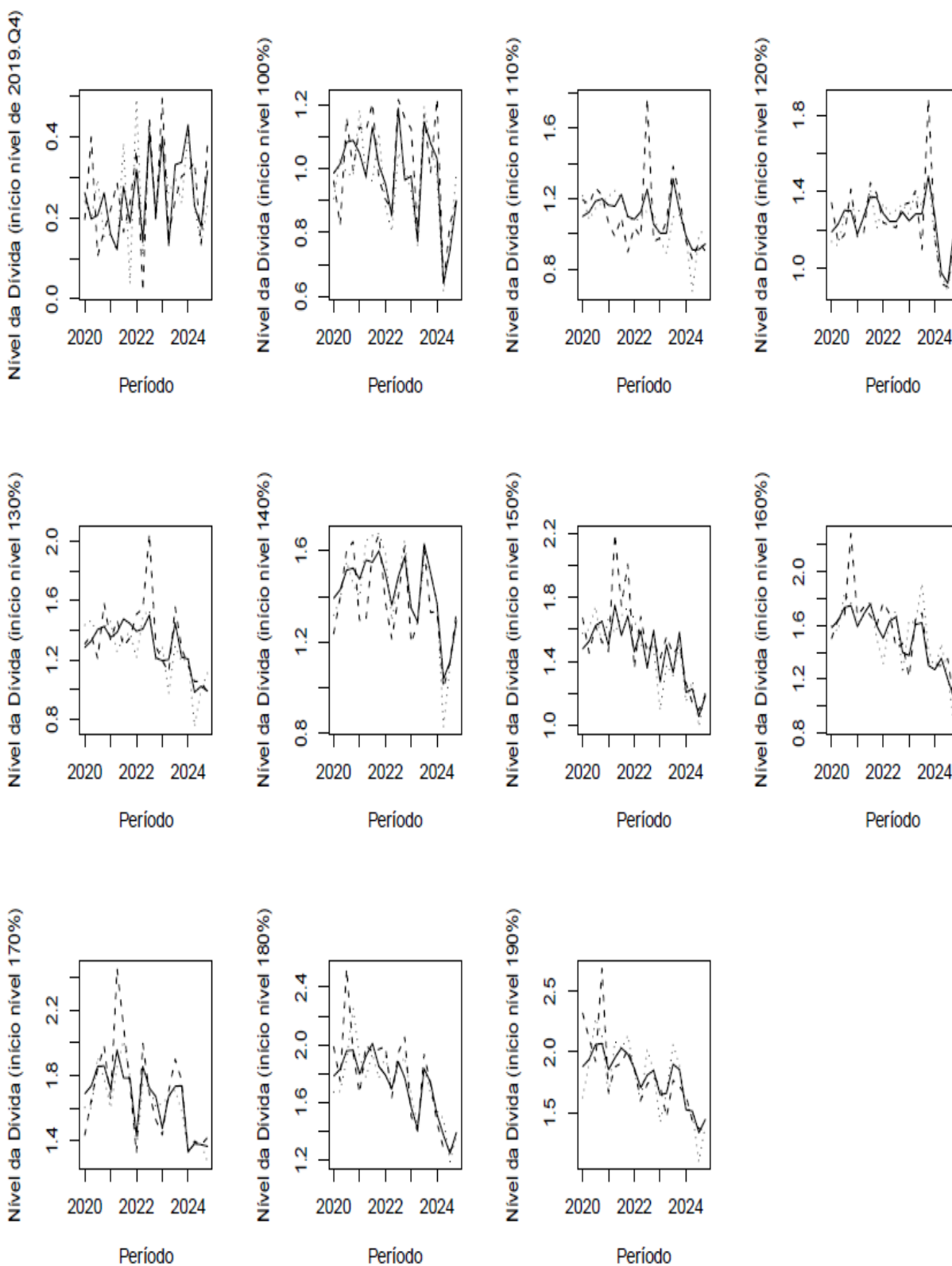


Figura 52 - Roraima, trajetórias por nível inicial de dívida

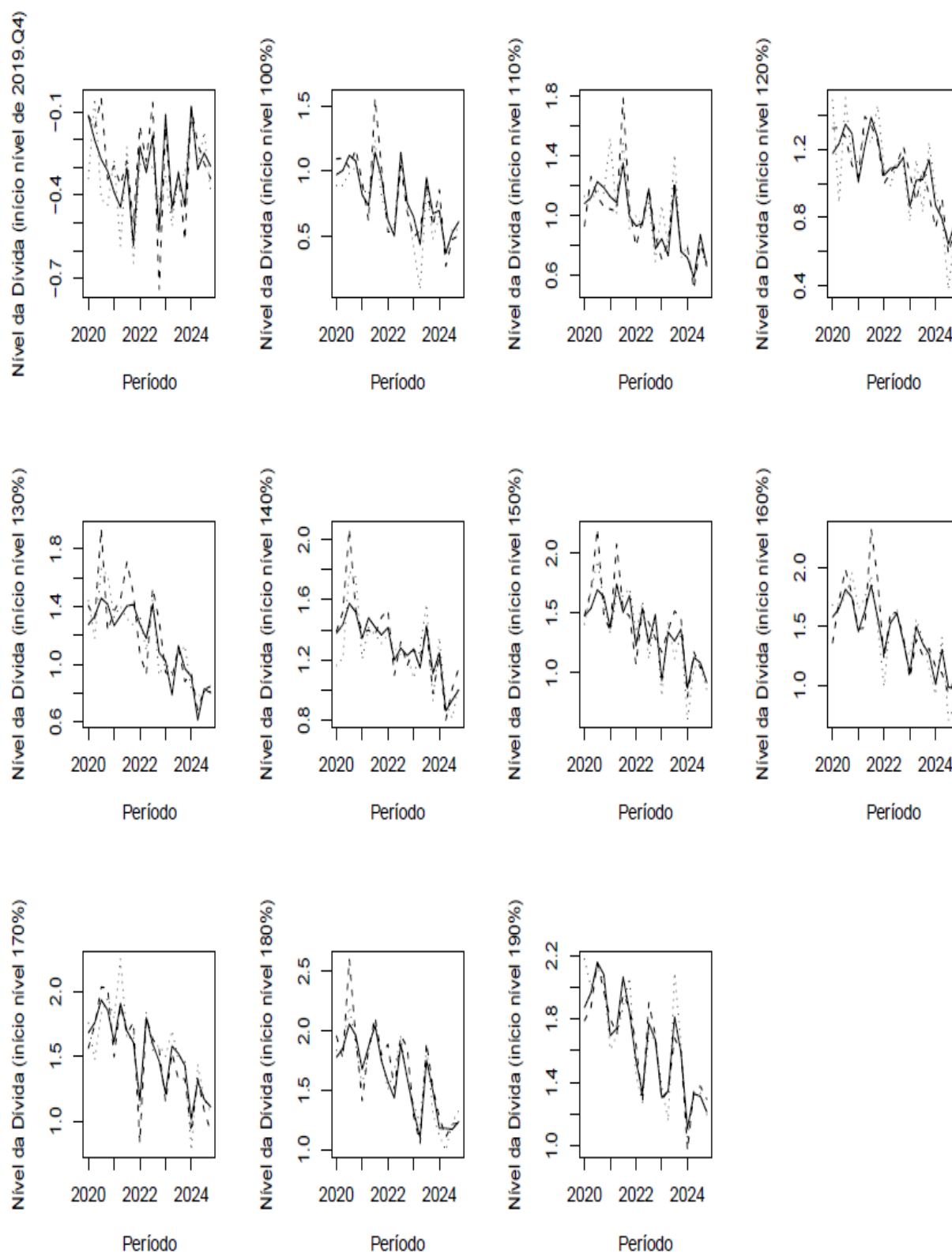


Figura 53 - Santa Catarina, trajetórias por nível inicial de dívida

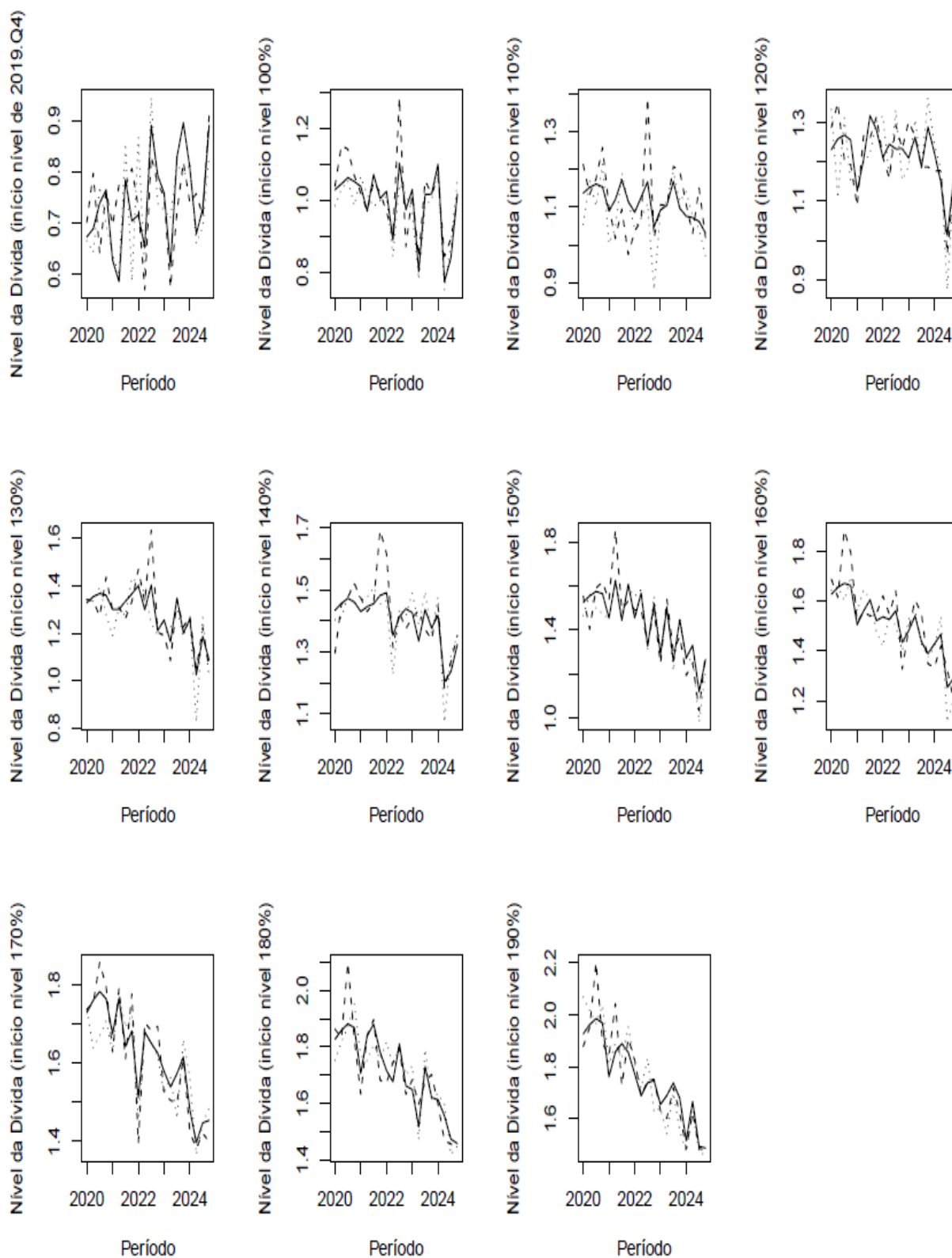


Figura 54 - São Paulo, trajetórias por nível inicial de dívida

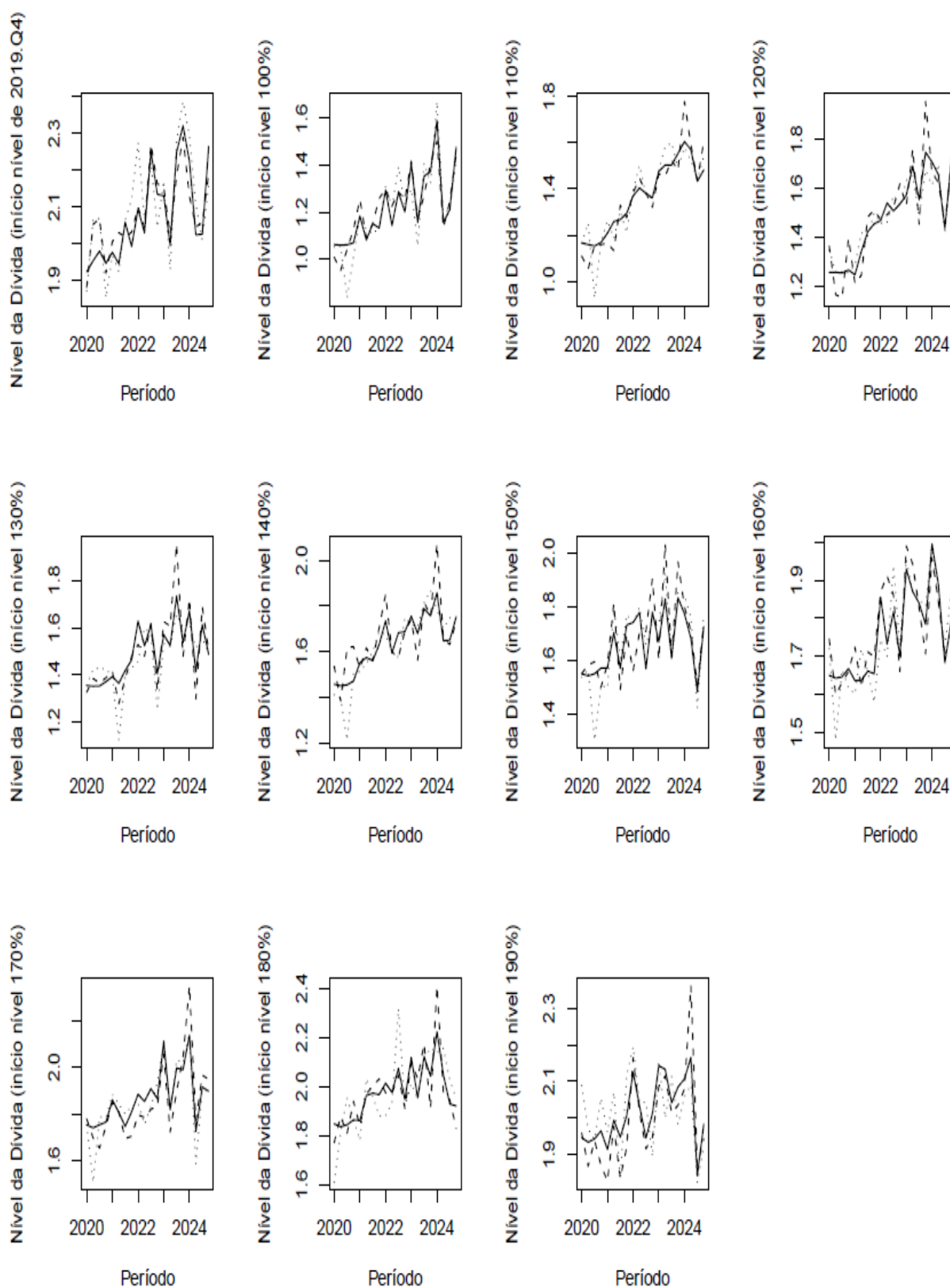


Figura 55 - Sergipe, trajetórias por nível inicial de dívida

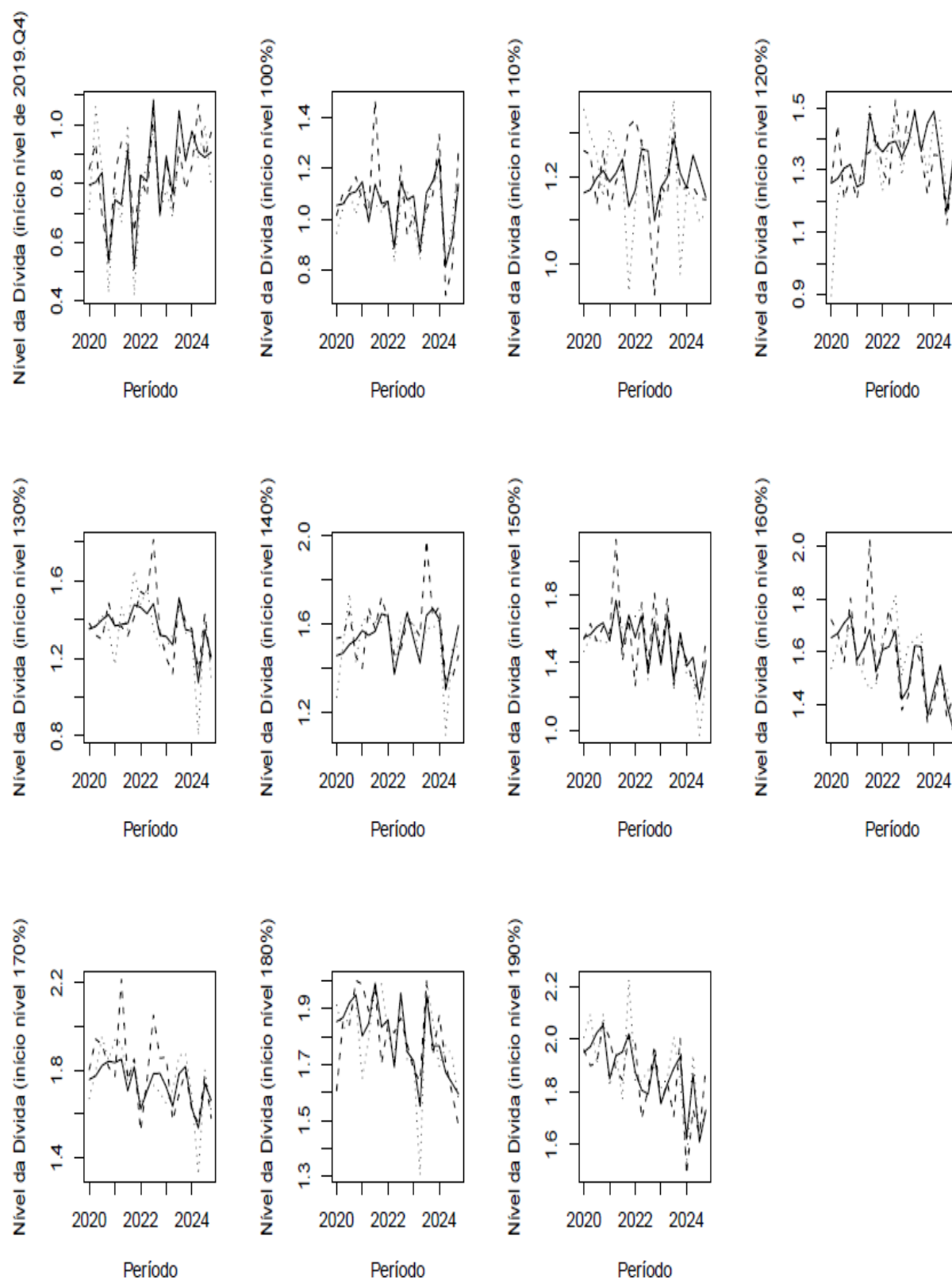
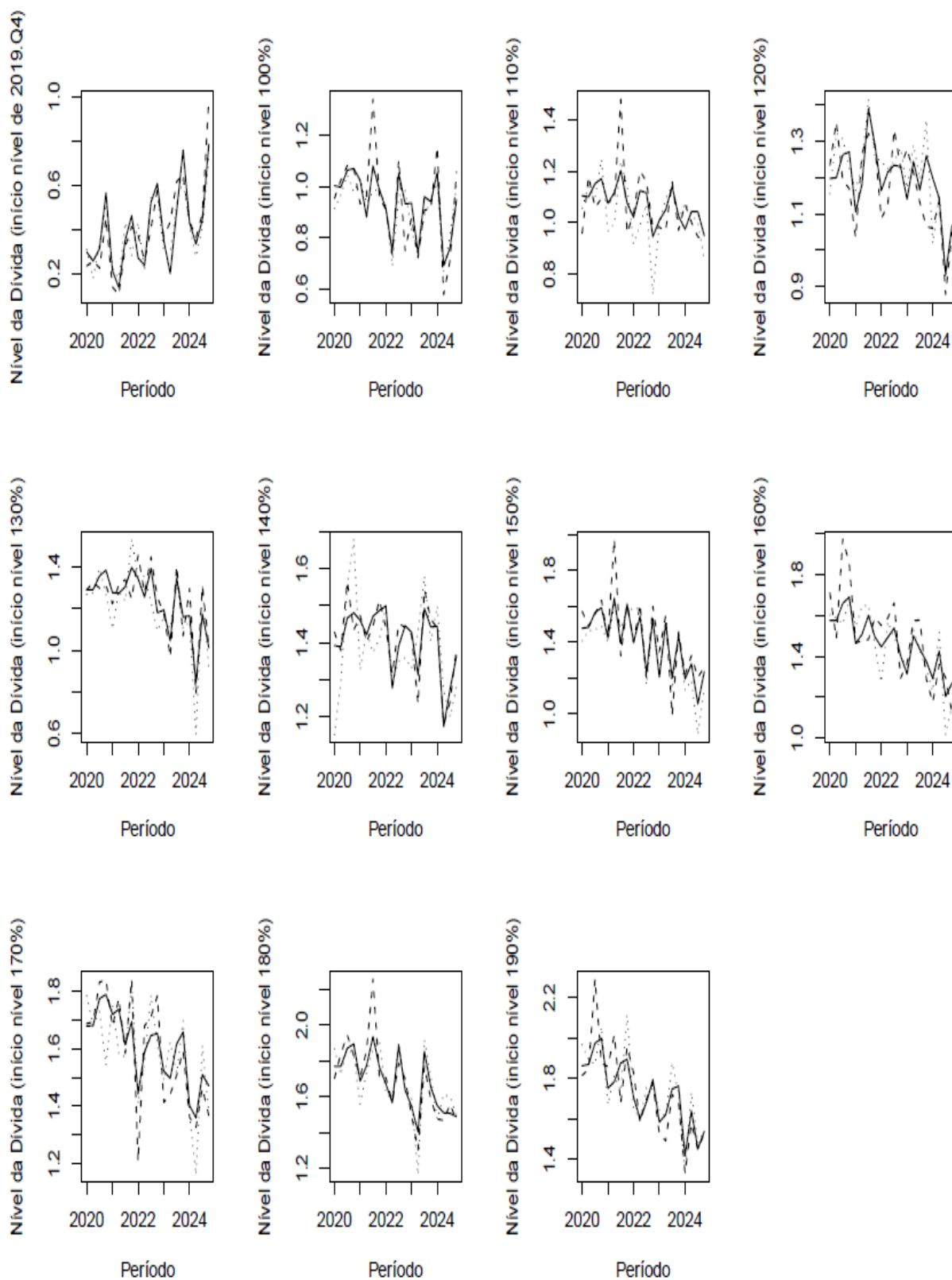


Figura 56 - Tocantins, trajetórias por nível inicial de dívida



ANEXO I

Tabela 7 - Lista de Capacidade Institucional (CPIA)

Country	Capacity
Afghanistan	low
Bangladesh	medium
Benin	medium
Bhutan	high
Bolivia	medium
Burkina Faso	high
Burundi	low
Cambodia	medium
Cameroon	low
Central Republic	African low
Chad	low
Comoros	low
Congo, DR	low
Congo, Republic of	low
Côte d'Ivoire	low
Djibouti	low
Eritrea	low
Ethiopia	medium
Gambia	medium
Ghana	high
Guinea	low
Guinea-Bissau	low
Haiti	low
Honduras	medium
Kenya	high
Kiribati	low
Kyrgyz Republic	medium
Lao P.D.R.	medium
Lesotho	medium
Liberia	low
Madagascar	low

Malawi	low
Mali	medium
Mauritania	low
Moldova	high
Mongolia	medium
Mozambique	medium
Myanmar	low
Nepal	medium
Nicaragua	medium
Niger	medium
Nigeria	medium
Papua New Guinea	medium
Rwanda	high
São Tomé and Príncipe	low
Senegal	high
Sierra Leone	medium
Solomon Islands	low
Somalia	low
South Sudan	low
Sudan	low
Tajikistan	medium
Tanzania	medium
Togo	low
Uganda	high
Uzbekistan	medium
Vietnam	high
Yemen	low
Zambia	medium
Zimbabwe	low

Fonte: ADEDEJI et al. (2016, p. 18).