

Crise e vulnerabilidade do emprego: Uma contribuição para o estudo da resiliência do mercado de trabalho de Minas Gerais

Marcelo Figueiredo Santos¹
Pedro Vasconcelos Maia do Amaral²
Ana Hermeto Camilo de Oliveira³
Alexandre de Queiroz Stein⁴

Resumo

A crise econômica dos anos de 2015/2016 causou queda na produção e emprego do Brasil com impactos regionais também evidenciados no Estado de Minas Gerais. Neste artigo explora-se a vulnerabilidade do emprego no período, com interesse em discutir a resiliência do mercado de trabalho mineiro. A vulnerabilidade é mensurada a partir da probabilidade à perda do vínculo de emprego no setor formal de Minas Gerais nos anos de 2015 e 2016, pelo modelo Probit. Os resultados encontrados neste trabalho evidenciam que os trabalhadores do sexo masculino, jovens, com baixa escolaridade e menos experientes, foram os mais vulneráveis ao choque estudado.

Área Temática: Economia

Palavras-Chave: Resiliência, vulnerabilidade, mercado de trabalho.

¹Doutor em Economia Aplicada pelo Cedeplar/UFMG. E-mail:mfigueiredosantos1@gmail.com.

²Professor do Cedeplar/UFMG

³Professora do Cedeplar/UFMG

⁴Doutorando em Economia Aplicada pelo Cedeplar/UFMG

1 Introdução

Nos últimos anos a economia mineira foi afetada por choques de caráter diverso que impactaram na dinâmica econômica regional do estado de Minas Gerais. Esses choques compreendem a crise financeira internacional dos anos de 2008/2009, a crise da economia doméstica brasileira (2015/2016) objeto desse estudo, desastres ambientais (2015 e 2019) e a crise sanitária global provocada pelo Covid-19 (2020/2021), que seus desdobramentos serão compreendidos em estudos futuros e que não serão tratados nessa tese.

Diante do contexto de choques recorrentes que impactaram na dinâmica econômica regional do Estado de Minas Gerais, busca-se neste trabalho entender como a crise econômica do ano de 2015/2016 afetou a economia regional do Estado, a partir da análise do emprego formal. O interesse pela mensuração das consequências dessa crise para os trabalhadores formais mineiros se dá pelas peculiaridades apresentadas por esse choque econômico, tanto do ponto de vista da intensidade, quanto pela sua duração. A crise estudada impactou a atividade teve como efeitos queda do PIB do estado de Minas Gerais de 4,26% e 2% nos anos de 2015 e 2016 respectivamente, acarretando também em perdas para o mercado de trabalho.

O objetivo do artigo é entender quais características dos trabalhadores, das ocupações, da estrutura produtiva e das mesorregiões de Minas Gerais condicionaram à vulnerabilidade do emprego formal nos anos de 2015 e 2016 no contexto da crise econômica nacional. A literatura sobre a resiliência proporciona um rico diálogo internacional sobre o efeito de choques adversos nas economias regionais e trabalhadores. A discussão teórica sobre resiliência feita neste artigo representa o referencial teórico chave para o estudo dos efeitos da crise nacional dos anos de 2015/2016 e seus impactos regionais para o emprego do Estado de Minas Gerais.

Minas Gerais é responsável por importante parcela do produto nacional, contudo ainda persistem grandes disparidades de renda, emprego e oportunidades no Estado. Minas Gerais continua a ser um estado heterogêneo, característica resultante de seu próprio processo de desenvolvimento econômico (DA CRUZ LIMA *et al.*, 2011). Diante da heterogeneidade que marca o território mineiro, busca-se entender como as desigualdades regionais do Estado influenciam na resiliência do emprego em períodos de choques adversos.

O Estado de Minas Gerais torna-se relevante para este estudo, pois além de possuir o segundo maior mercado de trabalho formal do Brasil, e enfrentou no período recente crises que se conjugaram e contribuíram para piora do emprego estadual. A crise econômica do Brasil nos anos de 2015/2016 se desdobrou na crise fiscal dos estados brasileiros, e o caso mineiro foi retrato desse fenômeno (BARBOSA *et al.*, 2019).

No mercado de trabalho alguns trabalhadores tendem a ser mais vulneráveis que outros. Os trabalhadores mais vulneráveis podem ser definidos pelo país de origem, raça, etnicidade, idade e carência de habilidades. O emprego vulnerável também pode ser identificado por rendimento inadequados, e por condições difíceis de trabalho que prejudicam os direitos fundamentais dos trabalhadores (BIGOS *et al.*, 2013; OIT, 2010).

A mensuração da vulnerabilidade dos trabalhadores do setor formal de Minas Gerais será feita pelo modelo econométrico Probit, em que se busca mensurar quais trabalhadores foram mais propensos à perda do emprego no estado nos anos de 2015 e 2016. Essa mensuração das características que tornam os trabalhadores mais vulneráveis é importante para balizar e orientar políticas públicas para o emprego, assim como para compreensão de como os choques adversos contribuem para aprofundar as desigualdades no mercado de trabalho brasileiro. Dessa forma, busca-se por meio da compreensão da vulnerabilidade dos trabalhadores fornecer subsídios para adoção de políticas públicas para o emprego no Brasil, como por exemplo, em relação à vulnerabilidade do emprego e gastos com seguridade social, desenvolvimento econômico e desigualdade.

Além desta introdução, o estudo é composto por uma revisão de literatura sobre os conceitos de resiliência e vulnerabilidade. Além disso, é realizada uma discussão sobre a base de dados e metodologia, posteriormente será feita uma análise dos resultados e por último, são realizadas as considerações finais sobre o artigo.

2 Resiliência e vulnerabilidade do emprego: Revisão de literatura

Nesta seção do artigo é feita uma breve revisão da literatura sobre resiliência e vulnerabilidade no mercado de trabalho com intuito de subsidiar a análise empírica sobre o emprego do Estado de Minas Gerais, diante dos impactos da crise econômica nacional nos anos de 2015/2016.

A palavra resiliência possui matriz latina, *resilire*, que significa a capacidade de uma entidade ou sistema recuperar forma e posição elasticamente após uma perturbação ou interrupção de algum tipo. O conceito de resiliência pode ser encontrado na literatura de várias disciplinas como psicologia, ecologia, engenharia e planejamento, administração e antropologia. A noção de resiliência entrou no discurso acadêmico, político e público em diversos contextos, tanto como um atributo percebido de um objeto, entidade ou sistema, e também como recurso desejado e que deve ser promovido (MARTIN, 2012; FOSTER, 2007; MARTIN e SUNLEY, 2015).

A noção de resiliência refere-se à capacidade de resposta dos indivíduos, organizações ou sistemas aos choques adversos, e tem emergido de forma a capturar as capacidades diferenciais e desiguais dos lugares em reagir, responder e lidar com a incerteza, volatilidade e mudanças rápidas, que decorrem dos choques externos e transições cada vez mais diversas (BOSCHMA, 2015; PIKE et al., 2010)

A resiliência é um processo que envolve vários elementos como vulnerabilidade, choques, resistência, robustez e recuperabilidade. Neste artigo explora-se a discussão sobre a vulnerabilidade, que pode ser definida como a propensão dos trabalhadores e firmas de uma região a diferentes tipos de choques (MARTIN e SUNLEY, 2015). Este estudo parte de uma perspectiva dos trabalhadores, em que se observa vínculos de emprego formal no estado de Minas, e busca-se mensurar a propensão ou a vulnerabilidade à perda do vínculo de emprego pelos trabalhadores mineiros na crise econômica dos anos de 2015 e 2016.

As economias regionais e locais são propensas a vários choques e perturbações, as vezes de natureza macroeconômica geral, as vezes de natureza regionalmente específica e idiossincrática. Interrupções tecnológicas, grandes mudanças na competição, fechamento de fábricas locais, grandes mudanças nas políticas governamentais ou acordos regulatórios podem testar a resiliência econômica de uma região e a capacidade de suas empresas e trabalhadores de se recuperar e se adaptar (MARTIN, 2012).

A forma como o mercado de trabalho responde a uma redução do emprego é uma determinante chave da resiliência de longo prazo. A ideia de resiliência do emprego focada ao nível do trabalhador, assim como neste artigo, assume importantes implicações relacionadas ao conceito, pois apesar do destino de firmas e dos trabalhadores serem entrelaçados, a dinâmica do choque e recuperação que se apresenta por um desses grupos pode não ser espelhada pelo outro (MARTIN e SUNLEY, 2015; DIODATO e WETERINGS, 2014).

A resiliência no mercado de trabalho pode ser definida como a capacidade do mercado de trabalho para resistir, suportar ou recuperar dos desafios, inovando através do ajuste ou reorientando suas estruturas, a fim de manter ou melhorar o estado pré-choque. Sobre a forma de mensuração, pode-se mensurar a resiliência do mercado de trabalho por meio de indicadores de desemprego, alterações nos salários, de como o impacto nos salários é distribuído na força de trabalho, e também pelo desemprego de longo prazo (BIGOS et al., 2013).

O emprego tende a demorar muito mais que o produto para se recuperar de uma recessão, o que o torna variável mais crítica, uma vez que um grande declínio no emprego em uma região ou localidade pode ter consequências profundas no mercado de trabalho local (MARTIN, 2012).

Depois de um choque adverso, a recuperação pode não ser acompanhada pelas mesmas empresas e pelos trabalhadores (DIODATO e WETERINGS, 2014). Nesse sentido, Diodato e Weterings (2014) e Martin (2012) destacam que o conceito de resiliência de uma região depende se a ótica da análise volta sua perspectiva para a firma ou para o trabalhador. A preocupação deste artigo centra-se ao nível dos trabalhadores, no entanto, entende-se que é importante analisar a estrutura produtiva das regiões brasileiras para o comportamento do mercado de trabalho do país.

Uma série de trabalhos recentes tem analisado a resiliência regional a partir da dinâmica do emprego, como por exemplo, Fingleton et al. (2012), Lee (2014), Holm e Ostergaard (2015), Sensier e Artis (2014), Doran e Fingleton (2016), Bristow e Healy (2015), Billington et al. (2017), Martin e Sunley (2015). Este artigo se insere nos estudos da resiliência do emprego e ressalta a importância desta discussão para os países emergentes, sobretudo na América Latina, onde pouco se discute do assunto.

A definição do conceito de vulnerabilidade é tratada neste artigo como parte importante para compreensão do processo de resiliência. A vulnerabilidade tem conexões intrínsecas com a resiliência. Pessoas ou cidades mais vulneráveis são, por definição, mais propensas que outras pessoas ou cidades a sofrer um choque ou tensão no primeiro caso e terão problemas para recuperar ou manter a função pré-choque a partir de então (PENDALL et al., 2012).

A vulnerabilidade se refere aos indivíduos e grupos sociais. É o estado de indivíduos, grupos ou comunidades definidas em termos de sua capacidade de lidar e se adaptar a qualquer estresse extremo colocado em seus meios de subsistência e bem-estar. Também é definida como o estado de suscetibilidade a danos causados pela exposição a tensões associada às mudanças ambientais, sociais e de ausência de capacidade de adaptação. O conceito de vulnerabilidade tem sido uma ferramenta analítica poderosa para descrever estados de suscetibilidade a danos, impotência e marginalidade de ambos os sistemas físicos e sociais e representa um guia normativo para análise de ações que visam melhorar o bem-estar por meio da redução ao risco (ADGER e KELLY, 1999; ADGER, 2006).

Um outro conceito de vulnerabilidade também pode ser entendido como uma característica inerente dos indivíduos, comunidades, relacionamentos, infraestrutura e sistemas que são capazes de produzir potenciais efeitos negativos independente do risco de ocorrência de qualquer choque particular. Define-se a vulnerabilidade como à exposição às contingências e estresse, e também pela dificuldade em lidar com esse tipo de exposição. A vulnerabilidade tem dois lados, um lado externo de riscos, choques e estresse aos quais os indivíduos ou as famílias estão sujeitos, e um lado interno que é indefensável, ou seja, falta de meios para lidar com essas perdas sem prejuízo. Essas perdas podem ser de várias formas, tornando-se ou sendo fisicamente mais fraco, economicamente empobrecidos, socialmente dependentes, humilhados ou prejudicado psicologicamente (MODICA et al., 2018; CHAMBERS, 2006).

Também pode classificar a vulnerabilidade como à exposição às contingências e estresse, e também pela dificuldade em lidar com esse tipo de exposição. Nesta perspectiva pode ter dois lados, um lado externo de riscos, choques e estresse aos quais os indivíduos ou as famílias estão sujeitos, e um lado interno que é indefensável, ou seja, falta de meios para lidar com essas perdas sem prejuízo. Essas perdas podem ser de várias formas, tornando-se ou sendo fisicamente mais fraco, economicamente empobrecidos, socialmente dependentes, humilhados ou prejudicado psicologicamente (MODICA et al., 2018; CHAMBERS, 2006).

Pode-se mensurar a vulnerabilidade pelo risco de ser atingido, ou afetado negativamente por choques imprevistos. Em termos econômicos, estes eventos imprevistos são frequentemente chamados de choques. Portanto, a vulnerabilidade econômica se trata da suscetibilidade a choques de vários tipos. Um outro conceito de vulnerabilidade também pode ser entendido como uma característica inerente dos indivíduos, comunidades, relacionamentos, infraestrutura e sistemas que são capazes de produzir potenciais efeitos negativos independente do risco de ocorrência de qualquer choque particular. (GUILLAUMONT, 2004; MODICA et al., 2018; CHAMBERS, 2006).

As mulheres e jovens estão frequentemente em posição de desvantagem no mercado de trabalho mundial. O efeito da crise financeira global 2008 para esses grupos foi mais intenso e significou uma nova deterioração no mercado de trabalho, desses que já eram mais vulneráveis antes da crise (OIT, 2010).

A escolaridade é uma variável importante para análise da vulnerabilidade do mercado de trabalho. Existem várias razões para que os trabalhadores menos escolarizados sejam mais vulneráveis, seja pela competição com aqueles mais escolarizados ou por não possuírem as credenciais educacionais. Esses trabalhadores possuem maior risco de ficarem desempregados, e se empregados, estarem em trabalhos com baixo status socioeconômico (GESTHUIZEN e SOLGA, 2014).

Muitos trabalhadores desempregados estão especialmente vulneráveis no mercado de trabalho. Eles podem não ter qualificação e/ou também possuírem baixo nível educacional. Em relação aos trabalhadores ativos, os jovens são mais propensos a serem mais afetados por choques de produção, pois uma vez que sua produtividade é geralmente menor devido a diferenças de habilidades e experiência (KUDDO, 2012).

Os trabalhadores mais velhos também são vulneráveis em períodos de crise, e podem optar por sair da força de trabalho após perderem seus empregos. Para esses trabalhadores a diferença de ganhos entre o último trabalho, perdido em decorrência da crise e um novo trabalho pode ser relativamente grande, o que faz com que parcela significativa desses trabalhadores optem pela aposentadoria (FARBER, 2011).

Os mais vulneráveis no mercado de trabalho possuem menor qualificação e podem sofrer ou ter outras restrições (por exemplo: responsabilidades familiares e incapacidade de financiar suas habilidades com treinamento) e podem ter restringidas suas oportunidades e escolhas. Além disso, não tem acesso a representação sindical e são mais elegíveis a empregos para os quais podem não ser cobertos pelas normas trabalhistas padrão. Em outros casos, ainda que cobertos pela legislação trabalhista, a execução estatal pode ser mínima ou ineficaz (CHAYKOWSKI, 2005).

Diante das definições de resiliência e vulnerabilidade, o artigo busca compreender como as relações intrínsecas entre vulnerabilidade e resiliência são verificadas no mercado de trabalho do Estado de Minas Gerais, ou seja, busca-se entender quais trabalhadores foram mais ou menos vulneráveis, a partir da propensão à perda do vínculo de emprego na crise dos anos de 2015/2016.

3 Base de dados e Metodologia

Neste trabalho se convencionou mensurar a propensão à perda do emprego formal dos trabalhadores do Estado de Minas Gerais pela utilização dos dados da Relação Anual de Informações Sociais do Ministério do Trabalho e Emprego (RAIS-MTE) nos anos de 2015 e 2016 por meio da estimação econométrica pelo modelo Probit. Destaca-se que essa base de dados possui identificação dos indivíduos por CPF, o que permite um acompanhamento dos trabalhadores ao longo do tempo.

A base de dados da RAIS-MTE permite uma desagregação por unidades federativas, macrorregiões, microrregiões e municípios. Neste artigo se trabalha com a perspectiva ao nível do trabalhador, ou seja, do vínculo empregatício do trabalhador por municípios do Estado de Minas Gerais.

Essa base foi construída a partir de vínculos ativos em 31/12/2014 no Estado de Minas Gerais, o que totaliza 5,07 milhões de vínculos. Importante ressaltar que os indivíduos podem ter mais de um vínculo ativo. Como trabalhou-se com a Rais identificada, foi possível criar um identificador de vínculo a partir do CPF, CNPJ e data de admissão do vínculo.

Para se chegar a base utilizada para estimação do modelo Probit, foram realizados alguns filtros: Foram retirados da base os vínculos com as seguintes características: CPF=0, ID duplicado, NA`s (sem informações de desligamentos). Não se considera setor público, trabalha-se com indivíduos de 18 a 59 anos, exclui-se desligamentos por rompimento de contrato por motivo de falecimento, aposentadoria, transferência e a pedido do trabalhador, exclui-se os vínculos estatutário e avulso, conforme Dieese (2014a). Após a realização desses filtros, chega-se uma base de vínculos do setor privado de 3.272.877. Desses trabalhadores, aqueles que foram desligados no ano de 2015 ou 2016 recebem 1, e os que não foram desligados nesse período recebem 0 (zero).

O Quadro 1 descreve as variáveis que são utilizadas da RAIS. A variável de interesse é a variável latente Y^* que representa a propensão à perda do emprego. Com isso, busca-se analisar quais os trabalhadores foram mais propensos à perda de emprego no momento de crise.

Quadro 1 – Variáveis selecionadas da RAIS

Variáveis	Categorias	Descrição	Referências
Variável de Interesse (Y)			
Propensão à perda do emprego	0 - Empregado; 1 - Perdeu emprego	Propensão à perda do emprego	Cameron e Trivedi (2005)
Variáveis Explicativas			
Sexo	0-Feminino 1 - Masculino	Sexo	OIT (2010), Oliveira e Miranda-Ribeiro (2016)
Idade	0 - 18 a 24 anos; 1- 25 a 29 anos; 2 - 30 a 34 anos ;3-35 a 39 anos; 4 - 40 a 44 anos; 5 - 45 a 49 anos; 6- 50 a 54 anos; 7 - 55 a 59 anos.	Faixa etária do trabalhador	OIT (2010)
Escolaridade	0 - Primário; 1 - Fundamental 2 - Médio; 3- Superior	Escolaridade do Trabalhador	Gesthuizen e Solga (2014)
Experiência (meses)	0 - Até 2,9 meses; 1 - 3 a 11,9 meses; 2 - 12 a 35,9 meses ; 3- 36 a 119,9 meses 4 - 120 ou mais meses	Tempo de emprego no trabalho anterior	Verick (2010), Kuddo (2012)
Contrato de Trabalho	0 - Temporário; 1 CLT	Tipo do Contrato de trabalho	OIT (2010)
Remuneração	0 - Até 1,5 SM; 1 - 1,51 a 3 SM; 2 - 3,01 a 5 SM; 3- Maior que 5,01 SM	Faixa de Remuneração (SM)	Kuddo (2012)
<i>Continua na próxima página</i>			

<i>Continuação do Quadro 1</i>			
Jornada Semanal	0 - Até 15h; 1 - 16 a 30h 2 - 31 a 40h; 3 - 41 a 44h	Horas trabalhadas por semana	Sengenberger (2011),
Tributação	0 - Tributação Convencional; 1 - Simples	Regime de tributação da empresa	Martin e Sunley (2015)
Estabelecimentos	0 - Micro - 1 a 9 trab.; 1 - Pequena - 10 a 49 trab.; 2 - Média - 50 a 99 trab; 3 - Grande - Acima de 100 trab;	Tamanho dos estabelecimentos	Bigos, Magdalena <i>et al.</i> (2013)
Atividade	0 - Agricultura ; 1 - Ind. Extrativa 2 - Ind. de Transformação ; 3- Construção; 4 - Comércio; 5- Serviços.	Atividade Econômica	Martin e Sunley (2015)
Mesorregião	0 - Jequitinhonha; 1 - Noroeste de Minas ; 2 - Norte de Minas 3- Vale do Mucuri ; 4 - Triângulo 5 - Central Mineira ; 6- RM de BH 7- Vale do Rio Doce; 8 - Oeste de Minas ;9 - Sul/Sudoeste de Minas 10- Campo das Vertentes ; 11- Zona da Mata	Mesorregiões de MG	Chapple e Lester (2010)

Fonte: Elaboração própria a partir dos microdados da RAIS/MTE

Para escolha das variáveis explicativas foram consideradas características do indivíduo, ocupacionais, da atividade econômica e espaciais. A escolha das variáveis segue a literatura da vulnerabilidade e resiliência no mercado de trabalho (ADGER, 2006; MODICA *et al.*, 2018; BIGOS, MAGDALENA *et al.*, 2013; DE OLIVEIRA e MIRANDA-RIBEIRO, 2016, MARTIN e SUNLEY, 2015).

Para estimar a propensão à perda do emprego formal dos trabalhadores do Estado de Minas Gerais como impacto da crise dos anos de 2015 e 2016, utiliza-se a variável indicativa de perda do emprego como variável dependente binária, ou seja, a variável dependente (y) assume valor 0 caso o vínculo empregatício não tenha sido desfeito no período, ou 1 caso tenha sido desfeito.

A escolha entre os modelos Logit e Probit se dá por definição em relação à hipótese de distribuição do termo de erro do modelo latente, uma vez que os resultados são geralmente indistinguíveis (exceto quando há concentração nos valores 0 ou 1) (LONG, 2006). Nesse trabalho se convencionou pela utilização do modelo Probit, assumindo-se a distribuição normal do termo de erro do modelo latente. Diferente de Doran e Fingleton (2016), que modelaram a probabilidade de recuperar o emprego em países da Europa, no contexto da crise financeira global do ano de 2008, neste trabalho modela-se a probabilidade à perda do emprego pelos trabalhadores do setor formal, residentes no Estado de Minas Gerais nos anos de 2015 e 2016.

O modelo Probit é estruturado a partir de uma função de probabilidade condicional, com uma função cumulativa não linear de probabilidade, no caso a função acumulada da normal padrão, garantindo o domínio das estimações encontrada, isto é, a probabilidade estimada entre zero e um⁵:

$$p_i = \Pr[y_i = 1 | X] = F(X_i' \beta) \quad (1)$$

Importante ressaltar que diferentemente dos modelos de regressão linear em que os coeficientes expressam diretamente o efeito marginal da variável independente sobre a variável dependente, nos modelos de probabilidade não linear a interpretação é realizada de outra forma.

⁵ Ver Cameron e Trivedi (2005).

Nesses modelos, a magnitude da mudança na probabilidade estimada, associada à uma mudança em alguma variável independente, vai depender dos níveis de todas estas variáveis.

Destaca-se que em ambos os modelos, Logit e Probit, o efeito marginal pode ser calculado de duas formas: (i) a média dos efeitos marginais ou (ii) o efeito marginal no ponto médio das variáveis.

Em relação às estimações dos coeficientes, dada a não linearidade dos mesmos é feita por meio da maximização de uma função de máxima verossimilhança, que nesse caso é a multiplicação da probabilidade da variável resposta assumir o valor um (probabilidade de Bernoulli):

$$L(\beta|X) = \prod_{i=1}^n [F(x'_i\beta)]^{y_i} [1 - F(x'_i\beta)]^{1-y_i} \quad (2)$$

A variável latente, segundo Cameron e Trivedi (2005), é aquela que não é observada. Por exemplo, ao assumir-se y^* como uma variável latente, que nesse trabalho convencionou-se pela propensão à perda do emprego, considera-se que existem trabalhadores mais propensos a perderem emprego do que outros.

A variável latente y^* é considerada linearmente relacionada com as variáveis explicativas (X) observadas por meio do seguinte modelo estrutural:

$$y^* = X'\beta + u \quad (3)$$

No entanto, deve-se utilizar a função indicadora abaixo, para relacionar variável latente y^* à variável binária y :

$$y = \begin{cases} 1 & \text{se } y^* > \tau \\ 0 & \text{se } y^* \leq \tau \end{cases} \quad (4)$$

Onde τ é o ponto de corte. Se $y^* \leq \tau$, então $y=0$, no caso deste artigo são os indivíduos que não perderam o emprego no período analisado. Se y^* cruza o limite de τ (i.e, $y^* > \tau$), então $y=1$ representa os indivíduos que perderam o emprego no período estudado.

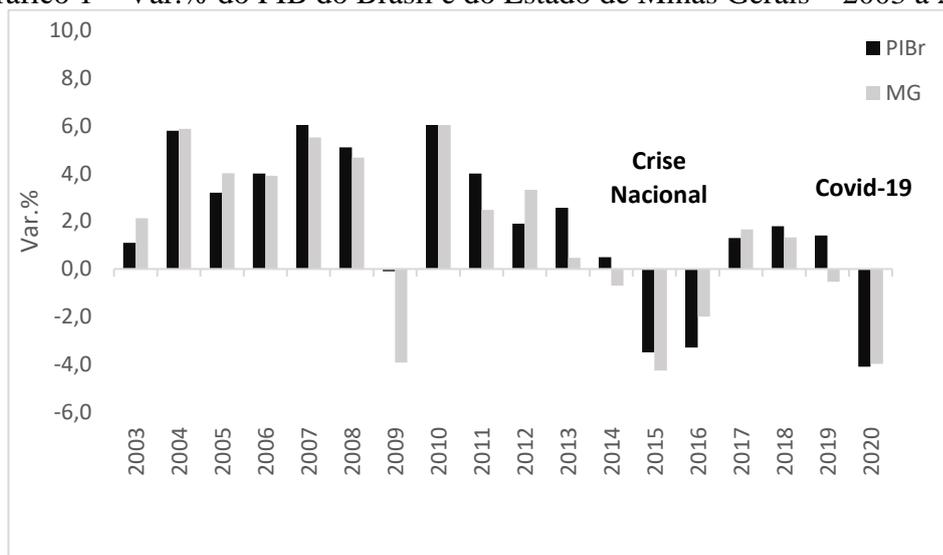
Portanto, neste trabalho a variável latente é definida como a propensão dos trabalhadores à perda do emprego formal nos anos de 2015 e 2016, no Estado de Minas Gerais. Os trabalhadores mais propensos a perderem emprego ($y^* > \tau$), os mais vulneráveis, tendem a sair mais rápido do mercado de trabalho formal. Já os trabalhadores menos propensos à perda do emprego ($y^* \leq \tau$) tendem a permanecer no mercado de trabalho por mais tempo.

4 Resultados

Nesta seção do artigo são apresentados resultados do trabalho. É destacada como a crise econômica brasileira dos anos de 2015/2016 afetou o mercado de trabalho nacional. O cenário delineado aqui tem como objetivo contextualizar e ajudar na compreensão dos efeitos da crise estudada para país, e especificamente sobre como a crise afetou a economia e o emprego no estado de Minas Gerais.

A economia brasileira, após um período de expansão, de 2014 a 2013, em que a taxa de crescimento média foi de 4% a.a., acompanhada por um processo de melhoria da distribuição de renda e pobreza, contraiu-se abruptamente a partir do ano de 2014, vindo a sofrer uma forte e prolongada recessão nos anos de 2015-2016, com uma taxa de crescimento média de -3,7%, acompanhada de uma piora de vários indicadores sociais (PAULA e PIRES, 2017).

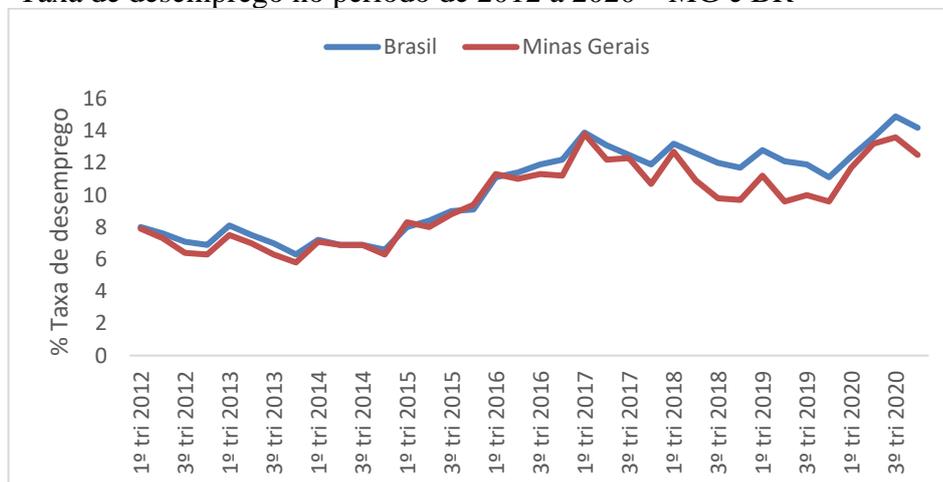
Gráfico 1 – Var.% do PIB do Brasil e do Estado de Minas Gerais – 2003 a 2020



Fonte: Elaboração Própria a partir dos dados do IBGE e FJP

A queda da atividade econômica brasileira nos anos de 2015 e 2016 foi seguida pela deterioração do mercado de trabalho nacional. A taxa de desemprego saiu de 6,5% no ano de 2014, e atingiu 12% no ano de 2016. No Estado de Minas Gerais, o cenário de piora no mercado de trabalho foi verificado, e se observou conforme gráfico 4, que a taxa de desemprego seguiu a mesma trajetória da taxa de desemprego nacional, embora em patamar um pouco abaixo da média nacional (Gráfico 2).

Gráfico 2- Taxa de desemprego no período de 2012 a 2020 – MG e BR



Fonte: Elaboração própria a partir da PNAD contínua/IBGE

Na Tabela 1 demonstra o total de desligamentos ocorridos por vínculo de trabalho nos anos de 2015 e 2016, observando as características individuais e ocupacionais dos trabalhadores do setor formal de Minas Gerais. Destaca-se que dos 1.512.825 desligamentos observados, 61,96% representavam indivíduos do sexo masculino e 38,04 % do sexo feminino.

Tabela 1 – Desligados nos anos de 2015 e 2016 – MG – Características do indivíduo e contrato

Categoria	Ocupados 2014	% de ocupados 2014	Desligados			%Desligados		
			2015	2016	Total	2015	2016	Total
Sexo								
Feminino	1.285.244	39,27%	381.120	194.424	575.544	36,97%	40,34%	38,04%
Masculino	1.987.633	60,73%	649.800	287.481	937.281	63,03%	59,66%	61,96%
Total	3.272.877	100,00%	1.030.920	481.905	1.512.825	100,00%	100,00%	100,00%
Idade (Faixa Etária)								
18 a 24	631.830	19,31%	269.615	107.739	377.354	26,15%	22,36%	24,94%
25 a 29	569.864	17,41%	198.699	89.992	288.691	19,27%	18,67%	19,08%
30 a 34	558.640	17,07%	172.662	82.293	254.955	16,75%	17,08%	16,85%
35 a 39	465.341	14,22%	132.253	65.682	197.935	12,83%	13,63%	13,08%
40 a 44	364.985	11,15%	96.244	49.280	145.524	9,34%	10,23%	9,62%
45 a 49	308.577	9,43%	74.475	39.669	114.144	7,22%	8,23%	7,55%
50 a 54	232.101	7,09%	53.777	29.074	82.851	5,22%	6,03%	5,48%
55 a 59	141.539	4,32%	33.195	18.176	51.371	3,22%	3,77%	3,40%
Total	3.272.877	100,00%	1.030.920	481.905	1.512.825	100,00%	100,00%	100,00%
Escolaridade								
Primário	136.355	4,17%	50.220	18.496	68.716	4,87%	3,84%	4,54%
Fundamental	849.440	25,95%	278.803	123.545	402.348	27,04%	25,64%	26,60%
Médio	1.828.407	55,87%	601.253	281.790	883.043	58,32%	58,47%	58,37%
Superior	458.675	14,01%	100.644	58.074	158.718	9,76%	12,05%	10,49%
Total	3.272.877	100,00%	1.030.920	481.905	1.512.825	100,00%	100,00%	100,00%
Experiência(Tempo de emprego em meses)								
Até 2,9 meses	348.858	10,66%	182.639	57.049	239.688	17,72%	11,84%	15,84%
3 a 11,9 meses	830.666	25,38%	356.256	145.681	501.937	34,56%	30,23%	33,18%
12 a 35,9 meses	996.372	30,44%	312.251	159.762	472.013	30,29%	33,15%	31,20%
36 a 119 meses	853.820	26,09%	159.120	102.270	261.390	15,43%	21,22%	17,28%
120 meses ou mais	243.161	7,43%	20.654	17.143	37.797	2,00%	3,56%	2,50%
Total	3.272.877	100,00%	1.030.920	481.905	1.512.825	100,00%	100,00%	100,00%
Contrato de Trabalho								
Temporário	67.630	2,07%	36.216	8.268	44.484	3,51%	1,72%	2,94%
Celetista	3.205.247	97,93%	994.704	473.637	1.468.341	96,49%	98,28%	97,06%
Total	3.272.877	100,00%	1.030.920	481.905	1.512.825	100,00%	100,00%	100,00%
Remuneração								
Até 1,5 SM	89.169	2,72%	22.802	9.084	31.886	2,21%	1,89%	2,11%
1,51 a 3 SM	2.599.414	79,42%	886.886	402.779	1.289.665	86,03%	83,58%	85,25%
3,01 a 5 SM	354.502	10,83%	81.591	45.348	126.939	7,91%	9,41%	8,39%
5,01 ou mais	229.792	7,02%	39.641	24.694	64.335	3,85%	5,12%	4,25%
Total	3.272.877	100,00%	1.030.920	481.905	1.512.825	100,00%	100,00%	100,00%
Jornada de trabalho (horas/Semana)								
Até 15h	39.925	1,22%	7.037	4.483	11.520	0,68%	0,93%	0,76%
16 a 30h	109.923	3,36%	27.892	13.068	40.960	2,71%	2,71%	2,71%
31 a 40h	273.192	8,35%	61.706	31.892	93.598	5,99%	6,62%	6,19%
41 a 44h	2.849.837	87,07%	934.285	432.462	1.366.747	90,63%	89,74%	90,34%
Total	3.272.877	100,00%	1.030.920	481.905	1.512.825	100,00%	100,00%	100,00%

Fonte: RAIS/MTE. Elaboração própria

Na Tabela 2, analisa-se os desligamentos dos anos de 2015 e 2016 do ponto de vista da atividade econômica, pelo tamanho dos estabelecimentos e sua respectiva tributação. Em relação à atividade econômica, do total de 1.512.825 dos vínculos perdidos, observou-se que os setores que mais contribuíram para esses desligamentos foram, Serviços com 34,00% do total, Comércio com 26,00% do total, Indústria de transformação com 19,00% do total, Construção com 13,00% do total, Agricultura com 6,25% do total e Indústria Extrativa com 1,0 do total de desligados no período de análise.

Pelo tamanho dos estabelecimentos, 28,18% dos desligamentos ocorreram em microempresas com até 9 trabalhadores, 29,12% em empresas pequenas que possuíam de 10 a 49 trabalhadores, 9,41% em empresas médias que possuíam de 50 a 99 trabalhadores, e 33,29% em empresas grandes com 100 ou mais trabalhadores. Já pela análise dos desligamentos pelo regime de tributação utilizado por essas empresas, verifica-se que 35,00% dos desligamentos ocorreram em empresas utilizavam o regime de tributação pelos simples nacional⁶ e 65,00% dos desligamentos ocorreram em empresas que não utilizavam o regime de tributação pelo simples nacional (Tabela 2).

Tabela 2 – Desligados em MG: Ativ.Econ., Estabelecimentos e Tributação, anos 2015 e 2016

Setor	Ocupados	% de ocupados	Desligados			%Desligados		
	2014	2014	2015	2016	Total	2015	2016	Total
Setorial								
Agricultura	214.580	6,56%	64.435	30.131	94.566	6,25%	6,25%	6,25%
Ind. Extrativa	50.571	1,55%	9981	5.416	15.397	0,97%	1,12%	1,02%
Industria de Transf.	685.549	20,95%	192.712	100.299	293.011	18,69%	20,81%	19,37%
Construção	268.078	8,19%	160.726	40.406	201.132	15,59%	8,38%	13,30%
Comércio	813.578	24,86%	261.751	132.044	393.795	25,39%	27,40%	26,03%
Serviços	1.240.521	37,90%	341.315	173.609	514.924	33,11%	36,03%	34,04%
Total	3.272.877	100,00%	1.030.920	481.905	1.512.825	100,00%	100,00%	100,00%
Tamanho dos Estabelecimentos								
Micro-Até 9	856.173	26,16%	285.177	141.139	426.316	29,35%	29,29%	28,18%
Pequena- 10 a 49	908.289	27,75%	302.556	137.968	440.524	9,52%	28,63%	29,12%
Media – 50 a 99	312.211	9,54%	98.128	44.221	142.349	9,52%	9,18%	9,41%
Grande – 100 ou mais	1.196.204	36,55%	345.059	158.577	503.636	33,47%	32,91%	33,29%
Total	3.272.877	100,00%	1.030.920	481.905	1.512.825	100,00%	100,00%	100,00%
Tributação								
Não optantes pelo simples	2.253.061	68,84%	675.423	308.501	983.924	65,52%	64,02%	65,04%
Optantes pelo Simples	1.019.816	31,16%	355.497	173.404	528.901	34,48%	35,98%	34,96%
Total	3.272.877	100,00%	1.030.920	481.905	1.512.825	100,00%	100,00%	100,00%

Fonte: RAIS/TEM. Elaboração própria

⁶ Simples Nacional: Este programa corresponde a um sistema simplificado de impostos direcionado a micro e pequenas empresas, em que a empresa optante paga de uma só vez uma cesta composta por impostos federais, estaduais e municipais com alíquotas reduzidas (Ver KALUME et al., 2013).

Pela Tabela 3 é possível verificar como os desligamentos nos anos de 2015 e 2016 ocorreram nas 12 mesorregiões mineiras em relação ao estoque total de vínculos de 31/12/2014. Verifica-se, em número absolutos, que o tamanho do mercado de trabalho formal e o respectivo dinamismo econômico regional influenciou nas maiores perdas de emprego das mesorregiões mineiras no período observado. A Região Metropolitana de Belo Horizonte (RM de BH) participou com 45,00% dos vínculos perdidos no período, seguida pelo Triângulo (13%), Sul/Sudeste de Minas (11,00%) e Zona da Mata (8,44%).

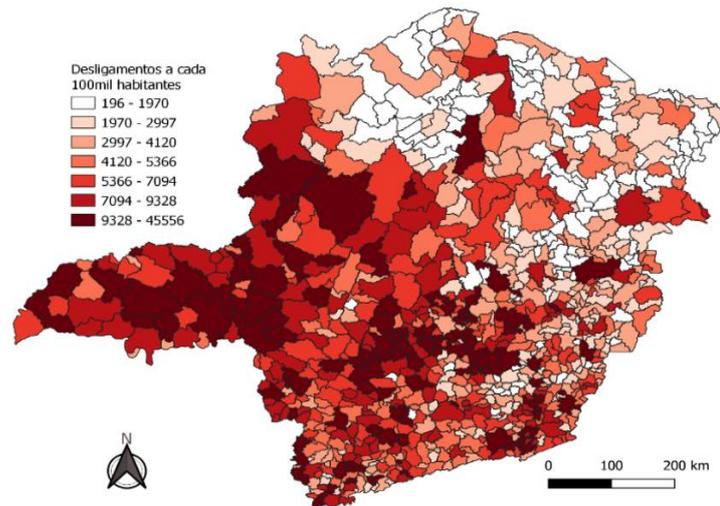
Tabela 3 – Desligados por Mesorregião – MG, anos de 2015 e 2016

Região	Ocupados	% de ocupados	Desligados			%Desligados		
	2014	2014	2015	2016	Total	2015	2016	Total
Jequitinhonha	38.992	1,19%	10.224	5.870	16.094	0,99%	1,22%	1,06%
Noroeste de Minas	52.424	1,60%	17.644	7.830	25.474	1,71%	1,62%	1,68%
Norte de Minas	138.372	4,23%	42.737	20.443	63.180	4,15%	4,24%	4,18%
Vale do Mucuri	30.447	0,93%	9.732	4.828	14.560	0,94%	1,00%	0,96%
Triângulo	417.958	12,77%	132.423	60.738	193.161	12,85%	12,60%	12,77%
Central Mineira	56.804	1,74%	17.351	8.598	25.949	1,68%	1,78%	1,72%
RM de BH	1.404.156	42,90%	472.808	209.184	681.992	45,86%	43,41%	45,08%
Vale do Rio Doce	183.111	5,59%	58.496	27.745	86.241	5,67%	5,76%	5,70%
Oeste de Minas	179.187	5,47%	56.985	27.695	84.680	5,53%	5,75%	5,60%
Sul/Sudeste de Minas	387.904	11,85%	107.781	54.758	162.539	10,45%	11,36%	10,74%
Campo das Vertentes	76.323	2,33%	20542	10687	31.229	1,99%	2,22%	2,06%
Zona da Mata	307.199	9,39%	84197	43529	127.726	8,17%	9,03%	8,44%
Total	3.272.877	100,00%	1.030.920	481.905	1.512.825	100,00%	100,00%	100,00%

Fonte: RAIS/MTE. Elaboração própria

Observa-se pela Figura 1 que a concentração desses desligamentos a cada 100 mil habitantes, esteve relacionada às regiões que possuem maior dinamismo econômico no Estado e onde, conseqüentemente, concentra-se o maior número de empregos. Destacam-se nessa análise os municípios das mesorregiões de Belo Horizonte, Central Mineira, Triângulo Mineiro, Sul/Sudeste de Minas e Noroeste de Minas de Minas, o que retrata a heterogeneidade que é característica do território mineiro (DA CRUZ LIMA *et al.*, 2011).

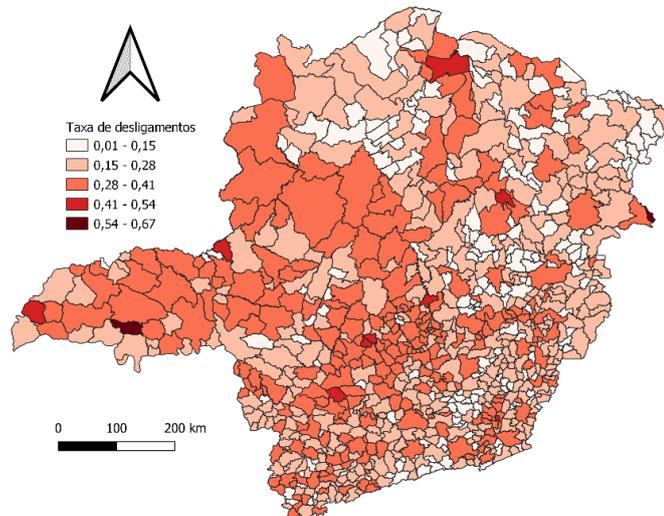
Figura 1– Desligados no setor formal a cada 100 mil habitantes – MG, anos de 2015 e 2016



Fonte:RAIS/MTE. Elaboração Própria

Também é possível verificar, conforme Figura 2, que a crise estudada espalhou por todas as regiões do Estado de Minas Gerais, apesar de verificar a maior concentração de municípios com altas taxas de desligamento nas regiões Metropolitana de Belo Horizonte, Triângulo mineiro, Sul/Sudoeste de Minas e Zona da Mata, onde se concentra o dinamismo econômico do Estado, conforme apontado por Da Cruz Lima *et al.* (2011). No entanto, em menor número de municípios com altas taxas de desligamento, também é observado que o efeito da crise se estende para regiões de baixo dinamismo econômico no Estado de Minas como Vale do Mucuri, Jequitinhonha, Noroeste de Minas e Norte de Minas.

Figura 2– Taxa de desligamentos em relação ao estoque de 2014 – MG, anos de 2015 e 2016



Fonte:RAIS/MTP. Elaboração Própria

Os resultados apresentados na Tabela 4 demonstram a estimação da propensão à perda do emprego pelos trabalhadores do mercado formal do Estado de Minas Gerais nos anos de 2015 e 2016 por meio do modelo Probit. O modelo busca mensurar quais trabalhadores são mais propensos à perda do emprego, ou seja, quais trabalhadores são mais sensíveis à perda do emprego no período de crise. A propensão à perda do emprego buscada no modelo é similar à definição de vulnerabilidade, conforme as definições de Bigos *et al.*, (2013), Guillaumont (2004), Briguglio *et al.* (2009), Martin e Sunley (2015) e Pendall *et al.*, (2012).

Foram realizados 5 exercícios econométricos que buscaram compreender como as características o indivíduo, contrato de trabalho, estrutura produtiva e regionais impactam na propensão à perda do emprego no Estado de Minas Gerais. Já o quinto exercício econométrico, o modelo geral, analisa todas essas características de forma conjunta. Para as análises realizadas neste artigo são consideradas a estimação pelo modelo geral.

A variável sexo foi significativa para explicar a perda do emprego no período estudado. Observou-se que na crise dos anos de 2015 e 2016 no Estado de Minas Gerais, os homens foram mais propensos à perda do emprego que as mulheres, cenário que também foi refletido para o quadro nacional. Do ponto de vista de gênero, verificou-se de acordo com Cotrin *et al.* (2020), que na crise de 2015/2016 no Brasil os homens foram mais afetados, pois a crise impactou setores que tradicionalmente prevaleceram mão de obra masculina no Brasil, como indústria de transformação e construção civil.

Em relação à faixa etária, o coeficiente se mostrou significativo estatisticamente, e evidenciou a importância da idade para explicar a propensão à perda do emprego em momentos de crise no Estado de Minas Gerais. Os trabalhadores mais jovens foram mais propensos à perda do emprego que os trabalhadores mais velhos. Esse resultado se relaciona com o encontrado por Doran e Fingleton (2016) pela análise dos impactos da crise de 2008 nos países europeus, em que constataram que os trabalhadores mais jovens e mais velhos foram menos resilientes. Para Kuddo (2012), os jovens são mais propensos a serem mais afetados por choques de produção, uma vez que sua produtividade é geralmente menor devido a diferenças de habilidades e experiência.

A escolaridade foi significativa e evidenciou a importância da variável para explicar a propensão à perda do emprego em momentos de crise no Estado. Observou-se que a propensão à perda do emprego é inversamente proporcional ao nível de graduação do trabalhador, ou seja, quanto maior o nível de escolaridade do trabalhador menor a propensão a perda de emprego no

período observado. Esse resultado está alinhado à literatura internacional, em que considera a escolaridade como variável importante para compreensão da vulnerabilidade no mercado de trabalho (GESTHUIZEN e SOLGA, 2014). Os resultados se relacionam aos encontrados por Tupy (2018) para análise das microrregiões brasileiras na crise de 2008, em que se constata a importância da qualificação da força de trabalho para redução da vulnerabilidade das regiões brasileiras.

A variável tempo de emprego em meses (experiência do trabalhador no emprego) também foi significativa, o que evidencia a importância da experiência dos trabalhadores para permanência no emprego em momentos de crise. Verificou-se que os trabalhadores mais experientes foram menos propensos à perda do emprego em comparação aos trabalhadores menos experientes no mercado de trabalho formal mineiro durante a crise dos anos de 2015 e 2016. Estes resultados estão de acordo com a OIT (2010) e Kuddo (2012), os quais ressaltam que a experiência impacta no aumento da produtividade dos trabalhadores e reduzem sua vulnerabilidade no mercado de trabalho.

A remuneração foi significativa para explicar a propensão à perda de empregos no Estado de Minas Gerais na crise econômica nos anos de 2015 e 2016. Trabalhadores com remuneração entre 1,51 SM e 5 SM foram mais propensos à perda do emprego no período em comparação aos trabalhadores na faixa de até 1,5 SM. No entanto, pode-se observar que trabalhadores na faixa salarial acima de 5 SM foram menos propensos à perda do emprego comparativamente aos trabalhadores que possuíam rendimento até 1,5 SM no mesmo período. A perda de emprego por faixa de remuneração se relaciona à realidade da crise apresentada, que afetou setores de construção e indústria os quais possuem maiores salários principalmente em relação atividades nos setores da agropecuária e comércio, conforme dados do Dieese (2014). A menor propensão à perda do emprego para trabalhadores com salários superiores a 5 SM em relação à categoria de referência é contrastado com a maior escolarização e experiência dos trabalhadores dessa faixa de remuneração, os quais contam com esses atributos necessários para a produtividade e a valorização dos trabalhadores no mercado de trabalho e que contribuem para redução da vulnerabilidade diante de choques adversos.

O tipo do contrato de trabalho também foi significativo para explicar a propensão à perda do emprego no mercado de trabalho formal do Estado de Minas Gerais nos anos de 2015 e 2016. Os trabalhadores com contrato de trabalho do tipo celetista, foram menos propensos à perda de emprego no período em relação aos trabalhadores com contrato de trabalho temporário. Os dados para o Brasil evidenciam, conforme Saunders (2003), que o contrato de trabalho tradicional e trabalho assalariado permanente em período integral, tornam o trabalhador menos vulnerável.

Em que pese seus problemas de mensuração, a jornada de trabalho foi significativa para explicar a propensão à perda do emprego pelos trabalhadores do Estado de Minas Gerais nos anos de 2015 e 2016. Trabalhadores com jornada de trabalho entre 16 horas e 30 horas, de 41 a 40 horas, e de jornadas entre 41 e 44 horas, foram mais propensos à perda de emprego no período, ao compararmos com os trabalhadores com jornada até 15 horas semanais. A partir da tabela 3 pode-se observar que 87% dos trabalhadores mineiros trabalhavam na faixa de 41 a 44 horas por semana. A maior propensão de perdas de emprego na jornada de 41 a 44 horas reflete a maior concentração do mercado de trabalho formal brasileiro nessa jornada semanal, conforme evidenciado por Mocelin (2011),

A atividade econômica foi significativa para explicar a propensão dos trabalhadores mineiros à perda do emprego no período de 2015 e 2016. Observa-se que os trabalhadores dos setores de indústria de transformação e, construção civil foram mais propensos à perda do emprego *vis à vis* aos trabalhadores da agricultura no período considerado. Os dados estão relacionados à dinâmica econômica do Brasil e do Estado de Minas Gerais no ano de 2015 e 2016, em que evidenciou a retração da atividade industrial e do emprego decorrente da queda

na produção de máquinas e equipamentos, na produção de veículos automotores, e a retração das obras de infraestrutura no país (FJP, 2015, COTRIN *et al.*, 2020). Os trabalhadores que estavam na indústria extrativa, comércio e setor de serviços, foram menos propensos à perda do emprego em relação aos trabalhadores da agricultura. No que diz respeito a indústria extrativa, mesmo diante do desastre de Mariana no ano de 2015, os trabalhadores do setor extrativo foram menos propensos à perda de emprego no período. Esse setor é um dos mais relevantes para economia e emprego do Estado, de acordo com a FJP (2016), o qual mesmo diante das perdas com a queda do preço internacional do minério de ferro no período, manteve elevado o volume de produção.

O tamanho dos estabelecimentos foi significativo para explicar a propensão do emprego à perda do emprego no período. Trabalhadores de estabelecimentos grandes, com 100 ou postos de trabalho, foram menos propensos à perda do emprego na crise, em relação aos trabalhadores de microempresas (de 1 a 9 trabalhadores). Portanto, evidencia-se que os trabalhadores de microempresas foram os mais vulneráveis no contexto da crise financeira dos anos de 2015 e 2016 no Estado de Minas Gerais. Conforme Bigos *et al.* (2013), essas empresas são mais vulneráveis em tempos de crise porque possuem menos recursos o que pode explicar sua saída.

O regime de tributação também foi importante para explicar a propensão dos trabalhadores mineiros à perda do emprego na crise dos anos de 2015 e 2016. Trabalhadores de empresas que utilizaram o tipo de tributação pelo Simples Nacional foram mais propensos à perda do emprego no período, que trabalhadores do regime de tributação geral. De acordo com Kalume *et al.* (2013), o Simples Nacional (SN) corresponde a um sistema simplificado de impostos direcionado às micro e pequenas empresas e que a empresa optante paga de uma só vez uma cesta composta de impostos federais, estaduais e municipais com alíquotas reduzidas. As empresas optantes pelo Simples Nacional, por representarem micro e pequenas empresas, são mais vulneráveis em momentos de crise por que possuem menos recursos para segurar períodos de crise, conforme explicado por Bigos *et al.* (2013).

Do ponto de vista regional, verificou-se que todas as regiões apresentaram coeficientes significativos, o que demonstra que o efeito espacial é importante para explicar a propensão à perda do emprego no Estado em relação à crise estudada. Estes resultados refletem a realidade da estrutura produtiva estadual, como observado por exemplo para a Região Metropolitana de Belo Horizonte (RM BH), a mais populosa com cerca de 33% da população do Estado e a de maior dinamismo econômico do Estado, possuiu a maior propensão à perda do emprego em relação a região de referência (AMARAL *et al.*, 2015). Também se relacionam com os encontrados por Doran e Fingleton (2015), os quais destacam que a densidade do emprego contribuiu para uma menor resiliência na crise financeira de 2008 nos EUA.

Tabela 4– Resultados do Modelo Probit (Coeficientes) em Minas Gerais - Anos 2015 e 2016 - (Y =1, Propensão à perda do emprego)

Variável	Indivíduo		Contrato		Firma		Região		Geral	
	Coef.	Erro Padrão	Coef.	Erro Padrão	Coef.	Erro Padrão	Coef.	Erro Padrão	Coef.	Erro Padrão
Sexo (Feminino=0)	0,056***	0,001							0,024***	0,002
Faixa Etária (18 a 24 anos=0)										
25 a 29	-0,094***	0,002							-0,091***	0,002
30 a 34	-0,162***	0,002							-0,0153***	0,002
35 a 39	-0,210***	0,003							-0,202***	0,003
40 a 44	-0,251***	0,003							-0,246***	0,003
45 a 49	0,293***	0,003							-0,291***	0,003
50 a 54	0,299***	0,003							-0,302***	0,003
55 a 59	0,264***	0,004							-0,281***	0,004
Escolaridade (Primário=0)										
Fundamental	-0,052***	0,004							-0,016***	0,004
Médio	-0,147***	0,004							-0,068***	0,004
Superior	-0,379***	0,004							-0,199***	0,005
Experiência (Até 2,9 meses=0)										
3 a 11.9	-0,213***	0,003							-0,187***	0,003
12 a 35.9	-0,523***	0,003							-0,450***	0,003
36 a 119.9	-0,923***	0,003							-0,810***	0,003
120 ou mais	-1,373***	0,004							-1,180***	0,004
Contrato (Temporário=0)										
Celetista			-0,558***	0,005					-0,331***	0,005
Remuneração (Até 1,5 SM=0)										
1.51 a 3SM			0,334***	0,004					0,137***	0,005
3.01 a 5SM			0,005***	0,005					0,011**	0,005
5SM ou mais			-0,182***	0,005					-0,018***	0,006
Jornada (Até 15 h=0)										
16 a 30h			0,18***	0,008					0,067***	0,008
31 a 40h			0,167***	0,007					0,072***	0,008
41 a 44h			0,442***	0,007					0,183***	0,007
Tributação(Geral=0)										
Simples					0,203***	0,002			0,113***	0,002
Estabelecimentos (Micro 1 a 9 =0)										
Pequena-10 a 49					-0,007***	0,002			-0,010***	0,003
Média-50 a 99					-0,034***	0,003			-0,031***	0,003
Grande - 100 ou mais					-0,098***	0,002			-0,088***	0,002

Continua na próxima página

Continuação da Tabela 4

Ativ. Econômica (Agropecuária=0)										
Indústria Extr.					-0,328***	0,007			-0,149***	0,007
Indústria de Transf.					-0,052***	0,003			0,018***	0,004
Construção					0,841***	0,004			0,674***	0,004
Comércio					0,008***	0,003			-0,027***	0,003
Serviços					-0,092***	0,003			-0,047***	0,003
Mesorregião -MG (Jequitinhonha=0)										
Noroeste de Minas							0,185***	0,008	0,198***	0,009
Norte de Minas							0,111***	0,007	0,124***	0,008
Vale do Mucruri							0,166***	0,010	0,173***	0,010
Triangulo							0,125***	0,007	0,176***	0,007
Central Mineira							0,112***	0,008	0,128***	0,009
RM de BH							0,185***	0,006	0,248***	0,007
Vale do Rio Doce							0,148***	0,007	0,176***	0,007
Oeste de Minas							0,152***	0,007	0,171***	0,007
Sul/Sudeste de Minas							0,016**	0,007	0,080***	0,007
Campo das Vertentes							-0,009	0,008	0,041***	0,008
Zona da Mata							0,008	0,007	0,058***	0,007
Constante	0,724***	0,005	-0,21***	0,009	-0,135***	0,003	-0,220***	0,006	0,434***	0,013
Observações	3,272,877		3,272,877		3,272,877		3,272,877		3,272,877	
Log Likelihood	-2,076,161.000		-2,213,016.000		-2,188,334.000		-2,254,098.000		-2,030,701.000	
Akaike Inf. Crit.	4,152,355.000		4,426,048.000		4,376,688.000		4,508,219.000		4,061,488.000	

Fonte: Elaboração própria a partir dos microdados da RAIS/MTE. Erros padrão robustos entre parênteses. *** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1

Os resultados do modelo Probit expostos na Tabela 4, mostram um alinhamento dos dados do mercado de trabalho formal do Estado de Minas Gerais à literatura de vulnerabilidade internacional, conforme Bigos *et al.* (2013). Os trabalhadores mais vulneráveis no Estado de Minas Gerais, na crise dos anos de 2015 e 2016, eram do sexo masculino, jovens, com pouca experiência no mercado de trabalho e baixa escolaridade.

Do ponto de vista ocupacional se verificou que os trabalhadores mais vulneráveis possuíam contrato de trabalho temporário, baixa remuneração, trabalhavam nos setores de construção, indústria de transformação e atuavam em microempresas. Esses dados estão relacionados com o apontado por Verick *et al.* (2010) nas economias europeias e Americana pela análise da crise financeira global do ano de 2008, em que foi identificado que os trabalhadores mais vulneráveis foram os com contratos de trabalho temporário e alocados em setores de construção e indústria.

Quando se analisa vulnerabilidade dos contratos temporários e celetistas no Estado de Minas Gerais no período de análise dessa tese constata-se que os trabalhadores com contrato temporário foram mais vulneráveis que os celetistas. Essa constatação abre um alerta para realidade nacional do período pós 2017, em que é possível mensurar os impactos da reforma trabalhista no Brasil sobre os novos tipos de contratos de trabalho vigentes na legislação trabalhista nacional. Na Europa, conforme Sunders (2003), o declínio do trabalho tradicional (trabalho assalariado permanente em período integral para um único empregado), trouxe consigo um risco acrescido e uma maior vulnerabilidade para muitos trabalhadores.

Ressalta neste trabalho a importância da compreensão das características do choque adverso sobre as regiões. A crise econômica estudada impactou pessoas, firmas, setores de atividade econômica e regiões de forma diferenciada. Conforme evidenciado neste artigo, a crise em questão afetou grupos mais vulneráveis do mercado de trabalho mineiro, conforme evidenciado nesse capítulo, a atividade industrial do Estado de Minas Gerais, além de impactar regiões com alta participação no PIB industrial do Estado.

Além da vulnerabilidade para os trabalhadores, uma preocupação adicional que se relaciona com a emergência de novos tipos de contratos de trabalho a partir da reforma trabalhista no Brasil do ano de 2017, tais como trabalho intermitente e de curta duração, e constatado por Balliester e Elsheikhi (2018) nas economias europeias, é que essas novas formas de trabalho podem representar menores custos financeiros no curto prazo, mas no longo prazo, estão relacionados à perda de produtividade das empresas, pois os conhecimentos específicos das atividades produtivas não são acumulados por longos períodos subsequentes.

O modelo evidenciou que o componente regional foi importante para explicar a vulnerabilidade do emprego no Estado de Minas Gerais. Verificou-se que, em relação aos desligamentos na crise de 2015 e 2016, os trabalhadores mais vulneráveis estiveram relacionados ao centro dinâmico do estado, onde se encontra as regiões com maior PIB *per capita*, maior densidade populacional e de emprego, concentração industrial e também maior mercado de trabalho. Portanto, do ponto de vista espacial, o impacto dos desligamentos do emprego no período analisado, também reflete a realidade da dinâmica econômica desigual no Estado de Minas Gerais.

5 Considerações finais

Neste trabalho se analisou como da crise econômica dos anos de 2015 e 2016 impactou emprego formal do Estado de Minas Gerais. Pode-se verificar que a crise nacional teve reflexos sobre o Estado e atingiu trabalhadores e regiões de forma diferenciada. O artigo ressaltou a importância da compreensão do impacto dos choques adversos para os trabalhadores e regiões, e buscou contribuir para o entendimento do processo de resiliência do emprego no Brasil a.

No Brasil se observou nos anos de 2015 e 2016, forte queda do PIB e elevação do desemprego, fato que do ponto de vista regional, foi acompanhado pelo Estado de Minas Gerais para as mesmas variáveis. Em Minas Gerais foi possível observar que essa crise alterou o padrão de crescimento do emprego nos anos posteriores ao choque, e contribuiu para que a dinâmica do emprego estadual estivesse abaixo da média nacional.

Pela perspectiva do mercado de trabalho formal mineiro, os resultados encontrados indicam que os trabalhadores mais vulneráveis em Minas Gerais possuem características relacionadas com a literatura internacional sobre a vulnerabilidade no mercado de trabalho. Pode-se observar que trabalhadores jovens, com pouca experiência no mercado de trabalho, e com baixa escolaridade foram os trabalhadores mais vulneráveis no mercado de trabalho do Estado de Minas Gerais na crise dos anos de 2015 e 2016. Esses resultados estão relacionados aos encontrados por Bigos *et al.* (2013), e evidencia que pessoas mais vulneráveis são mais propensas que outras a sofrer os impactos do choque no primeiro momento, conforme verificada por Pendall *et al.* (2012). Neste sentido constatou a relação intrínseca entre vulnerabilidade e resiliência neste trabalho em que trabalhadores mais vulneráveis foram menos resilientes ao impacto do choque estudado.

Espacialmente, evidenciou-se que a crise dos anos de 2015 e 2016 no Estado de Minas Gerais, refletiu as características do desenvolvimento desigual na própria região. Regiões em que se concentram maior desenvolvimento econômico do Estado e que possuem maior concentração da atividade produtiva industrial, baseado em Amaral *et al.* (2007), são as mesmas que lideraram em números absolutos os desligamentos de emprego formal nos anos de 2015 e 2016, de acordo com os resultados do modelo estimado.

O artigo explorou uma das dimensões da resiliência, a vulnerabilidade no mercado de trabalho. Além de contribuir para identificação dos trabalhadores vulneráveis no Estado de Minas Gerais diante da crise estudada, este trabalho abre caminhos para o estudo da resiliência do emprego mineiro, e também ressalta a necessidade de compressão do papel dos choques adversos para a dinâmica econômica regional do Brasil. A identificação destes trabalhadores e regiões mais vulneráveis no Estado indicam caminhos para construção de políticas que possam corrigir essas distorções, e permite contribuir para correção da trajetória de crescimento regional desequilibrado do Estado.

O entendimento da vulnerabilidade dos trabalhadores, tanto do ponto de vista nacional quanto estadual, é importante para construção de políticas que busquem melhorar a inserção e permanência desses trabalhadores no mercado de trabalho. Pelo histórico recente das últimas crises que atingiram a economia brasileira, tanto do ponto de vista da duração entre uma crise e outra, quanto de sua profundidade, os trabalhadores mais vulneráveis foram os mais atingidos e necessitam de medidas que busquem melhorar sua situação no mercado de trabalho, pois estes foram impactados pela perda do emprego, salário, redução do tempo de permanência no emprego e até mesmo pela dificuldade de entrada no mercado de trabalho, como no caso dos trabalhadores mais jovens. A promoção de medidas para redução da vulnerabilidade do emprego, além de melhorar a qualidade e bem-estar social dos trabalhadores do Estado, podem contribuir para redução dos gastos públicos com o seguro desemprego e outros tipos de benefícios, assim como também podem contribuir para arrecadação de impostos federais.

O artigo contribui para o entendimento sobre o processo de resiliência do emprego no Estado de Minas Gerais a partir da mensuração da vulnerabilidade do emprego ao impacto do choque estudado. No entanto, este trabalho não esgota as lacunas para o entendimento da resiliência do mercado de trabalho e sugere caminhos para que trabalhos futuros possam explorar outras dimensões do processo de resiliência no Brasil, como por exemplo, sobre o ponto de vista da resistência, robustez e recuperabilidade do emprego.

REFERÊNCIAS

ADGER, W. N.; KELLY, P. M. Vulnerabilidade social às mudanças climáticas e a arquitetura de direitos. **Estratégias de mitigação e adaptação à mudança global**, v. 4, n. 3, pág. 253-266, 1999.

ADGER, W. N. Vulnerabilidade. **Mudança ambiental global**, v. 16, n.3, pág.268-281, 2006.

AMARAL, P. V. M. *et al.* Desenvolvimento Desigual em Minas Gerais. **Cadernos do BDMG**, n. 14, 2007.

BARBOSA, Lúcio Otávio Seixas *et al.* Ideologia partidária e crise fiscal dos estados: o caso de Minas Gerais. **Nova Economia**, v. 29, p. 487-513, 2019.

BALLIESTER, T. *et al.* The future of work: A literature review. **ILO Research Department Working Paper**, n. 29, 2018.

BIGOS, M. *et al.* Review essay on labour market resilience. **INSPIRES WP**, v. 1, n. 1, 2013.

BILLINGTON, M. G. *et al.* Unfolding the relationship between resilient firms and the region. **European Planning Studies**, v. 25, n. 3, p. 425-442, 2017.

BORJAS, G. J. **Labor economics**. Singapura: McGraw-Hill, 2012.

BOSCHMA, R. Towards an evolutionary perspective on regional resilience. **Regional Studies**, v. 49, n. 5, p. 733-751, 2015.

BRIGUGLIO, L. *et al.* Economic vulnerability and resilience: concepts and measurements. **Oxford development studies**, v. 37, n. 3, p. 229-247, 2009.

CAMERON, A. C.; TRIVEDI, P. K. **Microeconometrics: methods and applications**. Cambridge and New York: Cambridge university press, 2005.

CHAMBERS, R. **Vulnerabilidade, enfrentamento e política** (introdução editorial). 2006.

CHAYKOWSKI, R. P.. **Non-standard work and economic vulnerability**. Ottawa: Canadian Policy Research Networks, 2005.

CHAPPLE, K.; LESTER, W. The resilient regional labour market? The US case. **Cambridge Journal of Regions, Economy and Society**, vol. 3, pp. 85-104, 2010.

CORDINA, G. *et al.* Economic vulnerability and economic growth: some results from a neo-classical growth modelling approach. **Journal of Economic Development**, v. 29, n. 2, p. 21-39, 2004.

COTRIM, L. R.; TEIXEIRA, M. O.; PRONI, M. W.. **Desigualdade de gênero no mercado de trabalho formal no Brasil**. Instituto de Economia, Unicamp, 2020.

DA CRUZ LIMA, A. C.; SIMÕES, R. F.. Centralidade e emprego no estado de Minas Gerais no Período 1995/2008. **Revista Econômica do Nordeste**, v. 42, n. 4, p. 779-806, 2011.

DA SILVA, J.; FARIA SILVA, F.; CARLOS DE OLIVEIRA, H.. Mining and Productive Specialization: Economic Impacts of the Collapse of the Dam of Fundão in Mariana/Brazil. **Gestão e Regionalidade**, v. 38, n. 114, 2022.

DE OLIVEIRA, A. M. H. C.; MIRANDA-RIBEIRO, P.. Diferenciais ocupacionais por raça e gênero no mercado de trabalho metropolitano no Brasil. XI Econtro Nacional de Estudos Populacionais da ABEP. In. **Anais do XI Econtro Nacional de Estudos Populacionais da ABEP**, Caxambu-MG, p. 2687-2717, 2016.

DIEESE. **Rotatividade e políticas públicas para o mercado de trabalho**/Departamento Intersindical de Estatística e Estudos Socioeconômicos. São Paulo:Dieese,2014a.

DIEESE. Mercado de Trabalho Formal. Resultados da RAIS 2013.**Nota Técnica**, n. 140, 2014b.

DIEESE. **Inserção produtiva dos negros nos mercados de trabalho metropolitanos**. São Paulo: Dieese, 2016.

DINIZ, G.F.C. **Indústria Mineira: Mudanças Estruturais e Aglomerações Territoriais**. Dissertação (Mestrado em Economia do Desenvolvimento) – Programa de Pós-Graduação em Economia do Desenvolvimento, Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul. Porto Alegre: PUCRS, 2010.

DIODATO, D.; WETERINGS, A.. **The resilience of regional labour market to economic shocks**: exploring the role of interactions among firms and workers. *Journal of Economic Geography*, 2014.

DORAN, J.; FINGLETON, B.. Resilience from the micro perspective. **Cambridge Journal of Regions, Economy and Society**, v. 8, n. 2, p. 205-223, 2015.

DORAN, J.; FINGLETON, B.. Employment Resilience in Europe and the 2008 Economic Crisis: Insights from micro-level data. **Regional Studies**, vol. 50, n. 4, pp. 644-656, 2016.

FARBER, H. S. **Job loss in the Great Recession: Historical perspective from the displaced workers survey, 1984-2010**. National Bureau of Economic Research, Working Paper n.17040, 2011.

FINGLETON, B.; GARRETSEN, H.; MARTIN, R. **Recessionary Shocks and Regional Employment**: evidence on the resilience of U.K. regions. *Journal of Regional Science*, vol. 52, n. 1, pp. 109-133, 2012.

FOSTER, K. A. **A case study approach to understanding regional resilience**. IURD Working Paper Series n.2007-08, 2007.

Fundação João Pinheiro, **Diretoria de Estatística e Informações**. - Belo Horizonte: FJP, 2015

Fundação João Pinheiro, **Diretoria de Estatística e Informações**. - Belo Horizonte: FJP, 2016

Fundação João Pinheiro, **Diretoria de Estatística e Informações**. - Belo Horizonte: FJP, 2017

GESTHUIZEN, M.; SOLGA, H.. A vulnerabilidade do mercado de trabalho de homens menos instruídos é realmente sobre a competição no trabalho? Novos insights dos Estados Unidos. **Journal for Labor Market Research** , v. 47, n. 3, pág. 205-221, 2014.

GHOSHROY, A.; ORDÓÑEZ, J.; SALA, H.. Euro, crisis and unemployment: Youth patterns, youth policies? **Economic Modelling**, v. 58, p. 442-453, 2016.

GIANNAKIS, E.; BRUGGEMAN, A. Determinants of regional resilience to economic crisis: a European perspective. **European Planning Studies**, v. 25, n. 8, p. 1394-1415, 2017.

GUILLAUMONT, P. On the economic vulnerability of low-income countries. In: BRIGUGLIO, L; KISANGA, E. J. (Eds). **Economic vulnerability and resilience of small states (pp. 54-71)**. Msida University of Malta, Islands and Small States Institute, 2004.

HENLEY, Andrew. The post-crisis growth in the self-employed: volunteers or reluctant recruits? **Regional Studies**, v. 51, n. 9, p. 1312-1323, 2017.

HOLM, Jacon; OSTERGAARD, Christian. Regional Employment Growth, Shocks and Regional Industrial Resilience: A quantitative analysis of Danish ICT Sector. **Regional Studies**, vol. 49, n. 1, pp. 95-112, 2015.

KALUME, L. R.V.; CORSEUIL, C. H. L.; DOS SANTOS, D. D.. O Simples Nacional e a Formalização das Firms no Rio de Janeiro. **Planejamento e Políticas públicas**, n. 40, 2013.

KUDDO, Arvo. **Public employment services, and activation policies**. Social Protection and Labor Discussion Paper n. 1215. Whashington, DC: World Bank, 2012.

KUMAR, N.; QUISUMBING, A. **Gender, shocks, and resilience**. Intl Food Policy Res Inst, 2014.

LEE, N. Grim down Shouth? The determinants of unemployments increases in British Cities in the 2008-2009 recession. **Regional Studies**, vol. 48, n. 11, pp. 1761-1778, 2014.

LONG, J. S.; FREESE, J. **Regression models for categorical dependent variables using Stata**. Stata press, 2006.

MARTIN. R. Regional economic resilience, hysteresis and recessionary shocks. **Journal of Economic Geography**, 2012.

MARTIN, R. Sunley, O. On the notion of regional economic resilience: conceptualization and explanation. **Journal of Economic Geography**, 2015.

MOCELIN, D. G. Redução da jornada de trabalho e qualidade dos empregos: entre o discurso, a teoria e a realidade. **Revista de Sociologia e Política**, v. 19, p. 101-119, 2011.

MODICA, M. *et al.* Vulnerability, resilience and exposure: methodological aspects and an empirical applications to shocks. **SEEDS Working Paper**, v. 13, p. 2018, 2018.

OCDE, ORGANISATION FOR ECONOMIC CO-OPERATION AND DEVELOPMENT. **Better skills, better jobs, better lives: a strategic approach to skills policies**. Paris: OECD, 2012.

OIT. Tendências Globais de Emprego para Jovens: Agosto de 2010: **Edição Especial sobre o Impacto da Crise Econômica Global sobre os Jovens** . Genebra: Escritório Internacional do Trabalho, 2010.

PAULA, Luiz Fernando de; PIRES, Manoel. Crise e perspectivas para a economia brasileira. **Estudos avançados**, v. 31, p. 125-144, 2017.

PENDALL, R.; THEODOS, B.; FRANKS, K. Vulnerable people, precarious housing, and regional resilience: an exploratory analysis. **Housing Policy Debate**, v. 22, n. 2, p. 271-296, 2012.

QUEIROZ, Bernardo L. *et al.* Mudanças demográficas e condições econômicas e sociais em **Minas Gerais**. In: OLIVEIRA, F. A.; SIQUEIRA, W. B. (Orgs). **As Muitas Minas: Ensaio Sobre a Economia Mineira**. Belo Horizonte. Conselho Regional de Economia, Minas Gerais, 2010.

SENSIER, Marianne; ARTIS, Michael. **The resilience of employment in Wales: through recession into recovery**. *Regional Studies*, vol. 50, n. 4, pp. 586-599, 2016.

SAUNDERS, R. **Definindo vulnerabilidade no mercado de trabalho**. Canadian Policy Research Networks Incorporated, 2003.

SENGENBERGER, Werner. Beyond the measurement of unemployment and underemployment. **ILO Working Paper, Geneva: International Labour Organization**, 2011.

TUPY, Igor S. *et al.* The spatial features of recent crises in a developing country: analysing regional economic resilience for the Brazilian case. **Regional Studies**, v. 55, n. 4, p. 693-706, 2021.

VERICK, S.; ISLAM, I. The great recession of 2008-2009: causes, consequences and policy responses. **Consequences and Policy Responses**, 2010.