

UNIVERSIDADE FEDERAL DE ALFENAS  
Instituto de Ciências Sociais Aplicadas - ICSA

Fábio Henrique de Jesus dos Santos

Planos Coletivos Empresariais, Desemprego e PIB:  
um estudo descritivo com regressão linear

Varginha-MG  
2019

UNIVERSIDADE FEDERAL DE ALFENAS  
Instituto de Ciências Sociais Aplicadas - ICSA

Fábio Henrique de Jesus dos Santos

## Planos Coletivos Empresariais, Desemprego e PIB: um estudo descritivo com regressão linear

Trabalho apresentado como parte dos requisitos para obtenção do título de Bacharel em Ciências Atuariais pela Universidade Federal de Alfenas campus Varginha.

Orientadora: Dra, Luísa Pimenta Terra  
Co-orientador: Matheus Saraiva Alcino

Varginha-MG  
2019

Fábio Henrique de Jesus dos Santos

# Planos Coletivos Empresariais, Desemprego e PIB: um estudo descritivo com regressão linear

A Banca examinadora abaixo-assinada, aprova a monografia apresentada como parte dos requisitos para obtenção do título de Bacharel em Ciências Atuariais da Universidade Federal de Alfenas.

Profa. Dra.: Luísa Pimenta Terra  
Universidade Federal de Alfenas

Assinatura:

Prof. Dr : Reinaldo Antônio Gomes Marques  
Universidade Federal de Alfenas

Assinatura:

Prof : Matheus Saraiva Alcino  
Universidade Federal de Alfenas

Assinatura:

Suelen Amélia de Almeida  
Unimed -BH

Assinatura:

Varginha-MG  
2019

## RESUMO

Os planos de saúde de contratação coletivo empresarial tiveram um grande aumento no número de beneficiários entre os anos de 2003 e 2014 seguido por uma retração nos anos de 2015 e 2016. Neste período, a taxa de cobertura de planos coletivos empresariais no ano de 2003 foi de 7,51% atingindo em meados de 2016 a taxa de 15,22%. A partir disso, este trabalho tem como objetivo analisar o comportamento do número de beneficiários de planos de saúde do tipo coletivo empresarial, representados pela taxa de cobertura e averiguar por meio de um modelo de regressão linear múltipla se a variação da taxa de cobertura de plano de saúde de contratação coletivo empresarial pode estar associada pelas variáveis macroeconômicas Produto Interno Bruto (PIB), taxa de desemprego e pela variável categórica PIB positivo. A principal hipótese a ser testada é de que o aumento na taxa de cobertura nos planos de saúde de contratação coletivo empresarial pode estar relacionado com a diminuição da taxa de desemprego e com o aumento do PIB real. Dentre os resultados obtidos, o modelo de regressão linear confirmou que essas variáveis macroeconômicas explicam, em média, 99,71 % das variações da taxa de cobertura e que o PIB real e a taxa de desemprego possuem respectivamente uma relação positiva e negativa com a variável resposta.

**Palavras-chave:** *Plano de Saúde; Taxa de Cobertura; PIB; taxa de desemprego.*

## **ABSTRACT**

Corporate Collective Health Plans had a large increase in the number of beneficiaries between 2003 and 2014 followed by a retraction in 2015 and 2016. During this period, the Corporate Collective Plan coverage rate in 2003 was 7.51% reaching 15.22% in mid-2016. From this, this paper aims to analyze the behavior of the number of beneficiaries of corporate type health plans, represented by the coverage rate and to verify through a multiple linear regression model if the variation of the plan coverage rate The health of corporate collective hiring may be associated by the macroeconomic variables Gross Domestic Product (GDP), unemployment rate and the categorical variable GDP positive. The main hypothesis to be tested is that the increase in the rate of coverage in corporate health insurance may be related to the decrease in the unemployment rate and the increase in real GDP. Among the results obtained, the linear regression model confirmed that these macroeconomic variables explain, on average, 99.71% of the variations in the coverage rate and that the real GDP and the unemployment rate have a positive and negative relationship with the variable respectively answer.

**Keywords:** *Health Plan; Coverage Rate; GDP; Unemployment Rate.*

# Sumário

<b>1</b>	<b>Introdução.....</b>	<b>7</b>
<b>2</b>	<b>Referencial Teórico.....</b>	<b>9</b>
2.1	Breve histórico do Setor de Saúde Suplementar.....	9
2.2	Setor de Saúde Suplementar e variáveis macroeconômicas.....	12
2.3	Determinantes macroeconômicos.....	13
<b>3</b>	<b>Dados e Métodos.....</b>	<b>17</b>
3.1	Modelo Conceitual Teórico e Hipóteses .....	18
<b>4</b>	<b>Resultados .....</b>	<b>21</b>
<b>5</b>	<b>Considerações Finais.....</b>	<b>26</b>
<b>6</b>	<b>Referências Bibliográficas.....</b>	<b>28</b>

## 2. Introdução

O financiamento da saúde brasileira, de acordo com Cardoso et al (2017), acontece por meio de um sistema misto, composto tanto pela esfera pública quanto pela esfera privada. O Instituto de Estudos de Saúde Suplementar, IESS (2014), afirma que existem três formas de o cidadão ter acesso à saúde: pelo Sistema Único de Saúde (SUS), pelo Setor de Saúde Suplementar e pela contratação privada. O SUS, ainda segundo a própria IESS, é um sistema de saúde gratuito financiado pelo Estado nos níveis federal, estadual e municipal e é oferecido de maneira universal a todo cidadão brasileiro. Já o Setor de Saúde Suplementar, de acordo com Pietrobon et al (2008) é financiado pelos usuários de planos e seguros de saúde. Por fim, o sistema de Saúde Privado, segundo Duarte et al (2016), é financiado pelos próprios pacientes, e acontece por meio da contratação direta de serviços junto a prestadores particulares, como por exemplo médicos, clínicas e hospitais.

Ainda que o Setor de Saúde Suplementar no Brasil tenha se iniciado na primeira metade do Século XX (Santos, 2017), a regulamentação no setor só aconteceu com a Lei 9,656/1998, que buscou definir as especificações necessárias para a sua regulamentação. Posteriormente, em 2000, a Lei 9961 criou a Agência Nacional de Saúde Suplementar (ANS), que de acordo com a IESS (2014), é a responsável pela regulação, normatização, controle e fiscalização das ações relacionadas ao sistema suplementar.

A criação da Lei 9,656/1998 foi de grande importância por trazer a regulamentação necessária para que houvesse um equilíbrio maior entre as reivindicações das operadoras e dos beneficiários. Segundo Robba (2017), a lei dos planos de saúde trouxe mudanças significativas, como por exemplo, a cobertura mínima nos contratos, regras e faixas etárias para o reajuste nos preços dos prêmios e a proibição da quebra de contrato unilateral sem uma justa causa. Além disso, segundo a ANS (2019), a regulamentação garantiu a cobertura de todas as doenças relacionadas no código internacional de doença como também o ressarcimento pelas operadoras dos atendimentos prestados a seus clientes no SUS.

Ainda de acordo com a Lei 9,656/1998, existem três formas de contratação dos planos de saúde: individual/familiar, coletivo por adesão e coletivo empresarial. No plano individual/familiar, segundo a ANS (2019), a contratação é feita diretamente pelo usuário e a operadora de plano de saúde, podendo ser direcionado tanto a uma pessoa ou para uma família, e tem como característica a cobertura dos serviços e atendimentos elaborada de acordo com cada perfil de cliente. Outro tipo de contratação é o tipo coletivo por adesão, que

engloba contratações coletivas mediadas por sindicatos ou associações profissionais. E, por fim, tem-se o tipo de contratação coletivo empresarial, voltado para usuários de uma empresa ou pessoas que possuem algum vínculo empregatício, tendo o responsável pela contratação do serviço o empregador (ANS, 2019).

Em relação ao plano coletivo empresarial (ANS, 2019), esse foi o tipo de contratação que mais teve aumento na taxa de cobertura, passando de 7,51% em 2003 para 15,22 % em meados de 2016. Diante da expressividade deste grupo, o presente trabalho tem como objetivo analisar o comportamento na contratação de planos de saúde do tipo coletivo empresarial e averiguar por meio de uma revisão na literatura, uma análise descritiva e através de um modelo de regressão linear múltipla se a variação da taxa de cobertura de plano de saúde de contratação coletivo empresarial pode ser explicada pelas variáveis macroeconômicas *Produto Interno Bruto (PIB)*, *taxa de desemprego* e pela variável categórica *PIB positivo*. Além disso, propõe-se verificar a hipótese de que o aumento na taxa de cobertura nos planos de saúde de contratação coletivo empresarial pode estar relacionado com a diminuição da taxa de desemprego e com o aumento do PIB real.

Para atender aos objetivos deste trabalho será utilizada a taxa de cobertura de planos de saúde de contratação coletivo empresarial, não fazendo distinção entre os beneficiários que aderiram aos seus planos antes ou depois da Lei 9656/98. A análise dos dados será baseada na série histórica anual de 2003 até 2016.

Com base na literatura, que será apresentada com maiores detalhes adiante, espera-se que a diminuição do PIB esteja relacionada com a redução da taxa de cobertura de contratação coletiva empresarial e que o aumento do desemprego e a diminuição do número de beneficiários dos planos empresariais coletivos sejam positivamente e fortemente correlacionados.

Para a análise e discussão do tema proposto, este artigo será dividido da seguinte maneira: o primeiro passo será a realização de uma revisão da literatura. Em seguida, serão apresentados os dados e o método de análise do trabalho. Por fim, os resultados e as considerações finais.

## **2 Referencial Teórico**

### **2.1 Breve histórico do Setor de Saúde Suplementar**

O sistema de saúde brasileiro, segundo Travassos et al (2000), é formado por uma combinação pública e privada: o setor público, que tem suas despesas financiadas pelo Estado em todos seus níveis; o setor privado (lucrativo ou não lucrativo), que tem suas despesas financiadas tanto por recursos públicos quanto por recursos privados; e o setor de seguros privados, que tem suas despesas financiadas tanto pelo consumidor quanto pelos empregadores.

Sob o âmbito de financiamento privado, Pietrobon et al (2007) trazem a seguinte segmentação: os seguros privados, que possuem vínculos com operadoras e seguradoras de saúde e a saúde privada, composta por serviços particulares autônomos, caracterizadas por clientela própria, em que os profissionais da saúde determinam as condições de tratamento e de sua remuneração.

No período anterior à Lei nº 9656/1998, de acordo com Lima (2018), as operadoras de saúde tinham maior liberdade na elaboração dos contratos, sobretudo pela ausência de algumas obrigatoriedades que foram impostas somente a partir da lei dos planos de saúde. Contudo, essa flexibilidade das operadoras, segundo Silva (2003), dava origem a diversas reclamações por parte dos consumidores como, por exemplo, as exclusões de atendimento e os reajustes de mensalidades abusivos. A maior consequência disso era a judicialização dessas demandas.

Assim, visando corrigir e atenuar as falhas no mercado, ocorreu a promulgação da Lei 9656/98, que tinha como “objetivos fundamentais assegurar aos consumidores de planos privados de assistência à saúde cobertura assistencial integral e regular as condições de acesso; definir e controlar as condições de ingresso, operação e saída das empresas e entidades que operam no setor; definir e implantar mecanismos de garantias assistenciais e financeiras que assegurem a continuidade da prestação de serviços de assistência à saúde contratados pelos consumidores; dar transparência e garantir a integração do setor de saúde suplementar ao SUS e o ressarcimento dos gastos gerados por usuários de planos privados de assistência à saúde no sistema público; estabelecer mecanismos de controle da abusividade de preços e por fim regulamentar, normatizar e fiscalizar o setor de saúde suplementar” (ANS, 2001).

Conforme a mesma Lei, os planos de saúde passaram a ser dividido em três tipos:

planos antigos, planos adaptados e planos novos. Na tabela 1, a seguir, serão detalhadas suas principais características.

Tabela 1: Planos de saúde após a regulamentação da Lei nº 9656/98.

<b>Classificação dos Planos</b>	<b>Período da contratação</b>	<b>Características principais</b>
Planos antigos	até 02/01/1999	Como são anteriores às regras da Lei 9656/98, a cobertura é exatamente a que consta no contrato e as exclusões estão nele expressamente relacionadas
Planos adaptados	até 02/01/1999	Planos antigos que foram adaptados às regras da Lei 9656/98, passando a garantir ao consumidor a mesma cobertura dos planos novos
Planos novos	após 02/01/1999	Planos comercializados após a Lei, proporcionando aos consumidores a cobertura assistencial definida pela ANS relativas a todas as doenças reconhecidas pela Organização Mundial da Saúde

**Fonte: Elaboração própria, dados ANS (2001).**

No início os anos 2000, após a regulamentação do setor de saúde suplementar no Brasil, foi criada a Agência Nacional de Saúde Suplementar (ANS), ato esse instituído pela Lei 9961, que de acordo com Alves et al (2009), tinha com um dos principais objetivos fiscalizar e regulamentar a oferta de serviços na relação de mercado entre operadoras e consumidores.

O mercado de saúde suplementar é composto por três tipos de contratações de plano de saúde: Individual/Familiar, coletivo por adesão e coletivo empresarial (Lei 9656/1998;

ANS (2019)). Na Tabela 2, a seguir, serão apresentados os tipos de contratação e suas respectivas características.

Tabela 2: Tipos de contratações de plano de saúde e as principais características.

Característica	Planos		
	Individuais/Familiares	Coletivo empresarial	Coletivo por adesão
<b>Adesão</b>	A contratação pode ser feita por qualquer pessoa física	Beneficiários estão vinculados à pessoa jurídica contratante por relação empregatícia ou estatutária	Beneficiários estão vinculados às pessoas jurídicas de caráter profissional, classista ou setorial
<b>Preços</b>	Geralmente são mais caros que os coletivos da mesma operadora e de cobertura equivalente	Geralmente são mais baratos que os individuais/familiares da mesma operadora e de cobertura equivalente	Geralmente são mais baratos que os individuais/familiares da mesma operadora e de cobertura equivalente
<b>Reajustes anuais</b>	Reajustes regulados pela Lei 9656/98 e limitados pela ANS	Reajustes acordados entre as partes	Reajustes acordados entre as partes
<b>Rescisão Contratual</b>	Lei 9656/98 veda rescisão unilateral pela operadora, com exceção apenas para casos de fraude ou inadimplência superior a 60 dias	Lei 9656/98 permite rescisão unilateral pela operadora, Antecedência mínima de sessenta dias após prévia notificação	Lei 9656/98 permite rescisão unilateral pela operadora, Antecedência mínima de sessenta dias após prévia notificação

Fonte: elaboração própria, dados ANS (2019).

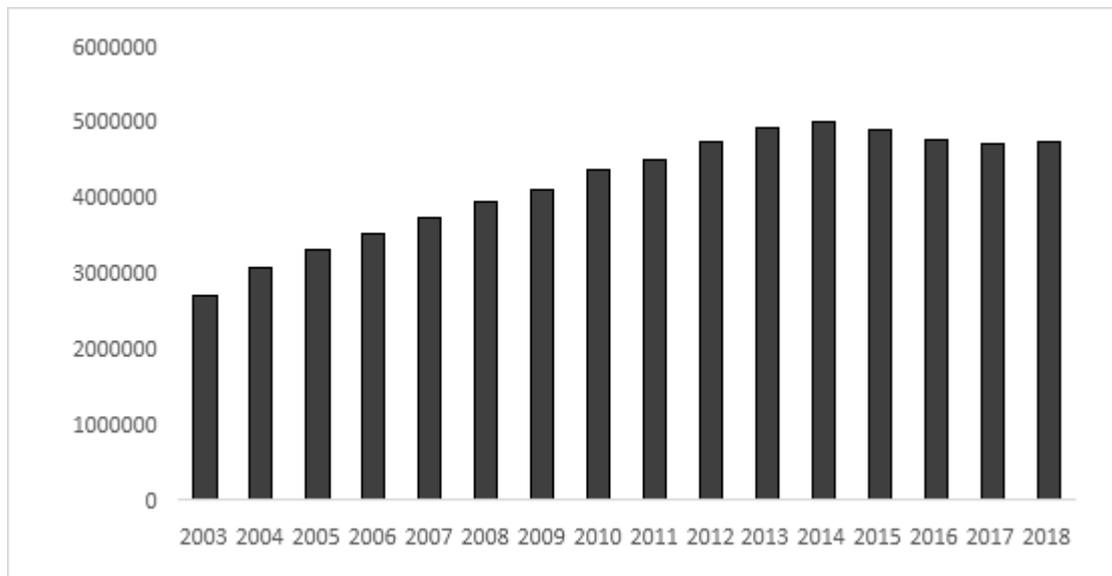
Conhecidas as principais diferenças entre as contratações de plano de saúde, na próxima seção serão apresentados dados referentes ao número de beneficiários de plano de saúde entre 2003 e 2018, e por fim, informações referente a sua importância ao sistema único de saúde(SUS).

## 2.2 SETOR DE SAÚDE SUPLEMENTAR E VARIÁVEIS MACROECONÔMICAS

O Setor de Saúde Suplementar é de grande importância para o país. Segundo a ANS (2019), só no ano de 2018, os beneficiários de plano de saúde realizaram, juntos, 1,57 bilhão de procedimentos, sendo que 274 milhões foram consultas e 861 milhões foram exames complementares. Além disso, de acordo com a pesquisa da IESS/Ibope (2017), os planos de saúde são considerados o terceiro maior desejo dos brasileiros, atrás apenas da casa própria e educação para o quesito escolha de um novo emprego.

A Figura 1, a seguir, mostra a evolução do número de beneficiários de plano de saúde de 2003 a 2018 no Brasil. Observa-se que há um aumento no número absoluto de clientes até 2014, ano em que se inicia a queda do número de beneficiários. Em 2014, o país chegou a ter 50,52 milhões de brasileiros com plano de saúde, o que equivalia a mais de 24% da população total.

Figura1: Número de Beneficiários de Plano de Saúde no Brasil entre 2003 e 2018.



Fonte: Elaboração própria, dados ANS (2019).

A magnitude do setor também é demonstrada pelo seu faturamento. Segundo o Portal da Transparência (BRASIL, 2019), o orçamento destinado para o SUS em 2018 foi de 121,86 bilhões de reais para cerca de 210 milhões de brasileiros, enquanto, segundo a ANS (2019), as despesas com a Saúde Suplementar em 2018 foram na ordem de 161 bilhões de reais para o

atendimento de 47,2 milhões de beneficiários. Ou seja, foram destinados R\$ 580 por beneficiário em 2018 no SUS, enquanto a verba do setor de saúde suplementar foi de R\$ 3.410 por beneficiário. Logo, os números indicam que a saúde suplementar destina quase seis vezes mais recursos aos seus beneficiários do que o setor público.

Há ainda a relevância social do setor de saúde suplementar, Ziroldo et al (2013) trouxeram números expressivos, em um caso hipotético em que aproximadamente todos os beneficiários de plano de saúde migrassem para o setor público (devido ao fim do Setor de Saúde Suplementar, por exemplo). Nesse exemplo, o SUS teria que arcar com um aumento no número de atendimentos ocasionado pela migração, que em 2018, seria de aproximadamente 22 % da população brasileira (ANS, 2018).

A fim de evitar esse caso hipotético, é importante manter o equilíbrio econômico, financeiro e atuarial do SSS. A insolvência generalizada entre as operadoras expulsaria a maior parte dos beneficiários para o setor público. Dada a importância que esse setor tem para economia e para o sistema público de saúde, análises e projeções sobre a quantidade de beneficiários de planos de saúde são extremamente importantes para desenhos de políticas públicas relacionadas à saúde. Por isso, o presente estudo investigará se as variáveis macroeconômicas, PIB e taxa de desemprego estão correlacionadas com a variação da taxa de cobertura coletiva empresarial entre 2003 e 2016.

Na próxima seção, serão apresentadas com maiores detalhes as determinantes macroeconômicas (PIB e taxa de desemprego).

## **2.3 Determinantes Macroeconômicos**

### **2.3.1 Desemprego**

Uma das variáveis mais importantes quando se busca estudar a saúde econômica, política e social de um país é o desemprego. Essa taxa, muitas vezes, pode sinalizar, segundo Ribeiro (2017), um desaquecimento na economia, assim como pode indicar o agravamento de questões sociais ligadas à queda do padrão e da qualidade de vida dos indivíduos.

De forma geral, segundo CHAHAD (2005), o desemprego tem representado a principal prioridade governamental na formulação de políticas sociais endereçadas para combater a pobreza, a miséria e a marginalidade, que melhorem o status ocupacional e o bem-

estar do indivíduo.

Entre os fatores que podem aumentar o desemprego, Sayad (2015) indica a baixa qualificação do trabalhador, substituição de mão de obra por máquinas, fatores climáticos, crises econômicas, custos elevados de impostos e outros encargos.

Em relação ao conceito, a Organização Internacional do Trabalho (2018) define o desemprego como uma situação em que o indivíduo não está economicamente ocupado, está disponível para trabalhar e tomou alguma providência para procurar um trabalho remunerado.

A variação da taxa de desemprego pode influenciar alguns setores importantes da economia, como por exemplo, o Setor de Saúde Suplementar. Como visto na seção anterior, a contratação de planos de saúde coletivo empresarial é o tipo que mais reflete a variação da taxa de desemprego. Segundo a ANS (2019), os planos coletivo empresarial correspondiam a cerca de 13,7 milhões de beneficiários no ano de 2003, ou seja, a 43 % de todo o total de contratações, Já em 2013, essa modalidade alcançou 32,7 milhões de beneficiários, correspondendo a 66 % do mercado. Esse crescimento de 19 milhões de beneficiários em 10 anos, segundo a IESS (2018), foi alcançado principalmente em virtude da estabilidade econômica e de baixos índices de desemprego ao longo desses anos. Em contrapartida, de meados de 2014 até 2018, os planos coletivo empresarial perderam 3,2 milhões clientes (ANS, 2019). De acordo com Cehin (2018), essa queda pode ter sido motivada pelo aumento do desemprego e a recessão econômica durante o período.

Na literatura internacional encontram-se estudos relevantes sobre a influência que a taxa de desemprego tem em relação a taxa de cobertura de planos de saúde de contratação coletivo empresarial. Segundo Cawley (2005), no ano de 2001 nos Estados Unidos, houve uma redução de 870.000 postos de trabalhos oriundos de problemas macroeconômicos como o aumento da taxa de desemprego e a redução do PIB americano.

Portanto, os estudos mostram que alterações significativas na taxa de desemprego devem afetar o número de beneficiários de contratação coletiva empresarial, hipótese a ser testada neste estudo. Para Cehin (2018), o caminho para o crescimento dos planos de saúde só será possível junto com a retomada dos investimentos e a criação de emprego no setor industrial.

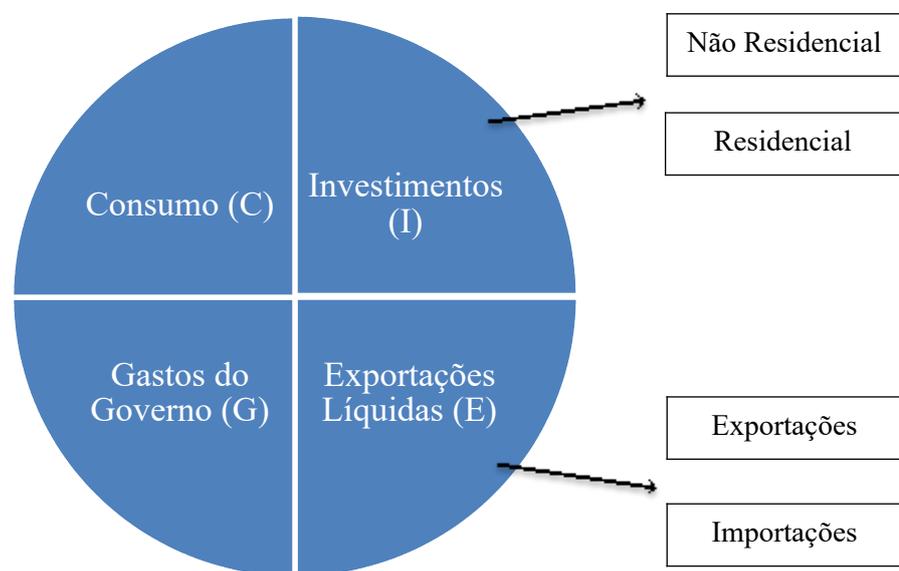
### **2.3.2 Produto Interno Bruto (PIB)**

De acordo com Sachs (2013), o PIB é a medida individual de produção mais

importante numa economia, que propõe mensurar o valor total da produção de bens e serviços produzidos por um país em dado período de tempo. Segundo Siqueira (2014), o índice PIB foi criado com o intuito de medir o crescimento econômico de um país.

Para entender melhor o funcionamento do PIB é necessário conhecer sua composição que, de acordo com Blanchard (2008), é dividido em quatro componentes: consumo (C), investimento (I), gasto do governo (G) e exportações líquidas (EL). A Figura 2, a seguir, apresenta um esquema das componentes do PIB.

Figura 2: Componentes do PIB.



Fonte: Elaboração própria, dados: Blanchard (2008).

A formulação da proposta de Blanchard (2008) é dada por:

$$PIB = Consumo + Investimentos + Gastos do governo + Investimentos Líquidos$$

De acordo com Mankiw (2009) a componente consumo é a despesa das famílias em bens e serviços; o investimento é a compra de bens que serão usados no futuro para produzir mais bens e serviços; os gastos do governo são os bens e serviços adquiridos pelos governos federal, estadual e municipal e por fim, a componente exportações líquidas que são a chamada balança comercial que resulta da subtração entre tudo que foi exportado pelo o que foi importado no país.

Entretanto, existem alguns produtos que são excluídos pelo PIB por serem difíceis de mensurar, como itens produzidos e vendidos ilegalmente e exclui também itens produzidos e consumidos em casa, que nunca foram comercializados.

A variável macroeconômica PIB pode influenciar alguns setores importantes do país, como, por exemplo, o Setor de Saúde Suplementar. Entre os anos de 2003 e 2014, a variável PIB apresentou grande crescimento, o que segundo Marques(2016), pode ter sido causada pelo o aumento do consumo das famílias e o aumento das exportações. Entretanto, entre 2015 e 2016, segundo o IPEA (2019), o Brasil teve um recuo de aproximadamente 7 % no valor do PIB, Marques (2016), acredita que essa recessão pode ter sido oriunda pela crise política, fuga de capitais e devido ao cenário internacional desfavorável a economia brasileira.

O comportamento da Variável PIB, entre 2003 e 2016, foi muito similar a variável taxa de cobertura de contratação de plano de saúde do tipo coletivo empresarial. Leal (2018), diz que a contratação coletivo empresarial é muito dependente do crescimento econômico (PIB) e da expansão do mercado de trabalho.

Segundo Azevedo et al (2016), o crescimento do PIB entre 2003 e 2014 possibilitou uma variação positiva no número de empregos formais no Brasil, que por consequência pode ter aumentado o número de beneficiários de plano de saúde no período. Além disso, segundo o mesmo autor, o fato das empresas serem os maiores contratantes de plano de saúde do país, pode ter sido um outro motivo para o aumento na taxa de cobertura de contratação coletivo empresarial nos anos analisados.

### 3 Dados e Métodos

Esta seção será apresentada da seguinte maneira: primeiramente serão apresentados os dados, na sequência a metodologia escolhida para a taxa de desemprego e uma análise descritiva das variáveis independentes e, por fim, o modelo de regressão linear múltipla utilizada para esse trabalho.

Esse é um estudo com abordagem quantitativa descritiva que tem como objetivo averiguar se a taxa de cobertura de plano de saúde de contratação coletivo empresarial pode ser explicada pelas variáveis macroeconômicas PIB, taxa de desemprego e PIB positivo.

Para essa análise, serão utilizados dados anuais entre 2003 e 2016 relativos à taxa de cobertura de plano de saúde de contratação coletivo empresarial, não fazendo distinção entre os beneficiários que aderiram aos planos antes ou depois da Lei 9656/98. Os dados relativos à taxa de cobertura de plano de saúde de contratação coletivo empresarial foram obtidos do sítio eletrônico da Agência Nacional de Saúde Suplementar, ANS(2019).

As variáveis macroeconômicas, PIB e taxa de desemprego, que serão usadas nesse trabalho, foram obtidas junto ao Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA, 2019) com dados anuais entre 2003 e 2016.

Foi utilizada a taxa de cobertura de plano de saúde de contratação coletivo empresarial ao invés do número de beneficiários de planos de saúde de contratação coletivo empresarial nesse trabalho como variável resposta, pois a mesma considera fatores essenciais como crescimento populacional e mudanças na estrutura etária de uma população. A taxa de cobertura foi calculada por meio da equação a seguir.

$$tx,cob^x = \frac{n^{\circ}beneficiários\ de\ plano\ de\ saúde\ coletivo\ empresarial\ no\ ano\ x}{população\ total\ do\ Brasil\ no\ ano\ x}$$

Em relação à variável explicativa taxa de desemprego, foi utilizado como metodologia a Pesquisa Mensal de Emprego (PME), por apresentar uma série temporal maior em relação à metodologia da Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (PNAD) contínua. Como o objetivo principal do trabalho é averiguar se variáveis macroeconômicas, como por exemplo, a taxa de desemprego, influenciam na taxa de cobertura (TC) de planos de saúde coletivos empresarial, a série mais longa é mais adequada.

Segundo o IBGE (2002), a PME abrange informações sobre a taxa de desemprego,

taxa de desocupação e o rendimento médio dos trabalhadores. Sua pesquisa é restrita a 44 mil domicílios das seis principais regiões metropolitanas do Brasil (São Paulo, Salvador, Belo Horizonte, Rio de Janeiro, Recife e Porto Alegre). Vale salientar também, que de acordo com a ADVFN Brasil (2019), a PME só considera desemprego a pessoa que, além de estar sem trabalho e disponível para entrar no mercado, tenha procurado emprego nos últimos 30 dias<sup>1</sup>.

A variável *PIB positivo* será utilizada no trabalho como variável categórica, no qual será atribuído número 0 para valores anuais com PIB estável<sup>2</sup> ou positivo e número 1 para valores de PIB negativos. A importância do uso da variável categórica PIB positivo está na oportunidade de verificar variações positivas e negativas entre os anos de 2003 e 2016. Além disso, a variável apresenta indícios de melhora ou piora na economia.

Com o intuito de avaliar também essa influência em relação a taxa de cobertura de plano de saúde coletivo empresarial foi utilizada a metodologia de regressão linear múltipla ajustada pelo método de mínimos quadrados ordinários. Os dados da regressão foram ordenados na condição de séries temporais, e por ser uma série histórica foi necessário fazer uma correção monetária na variável PIB. Foi utilizado como base para o deflator o IPCA anual de 2003. Esses dados foram organizados no Excel e depois importados para o software R para executar-se a regressão linear múltipla ajusta pelo método de mínimos quadrados ordinários.

### 3.1 Modelo Conceitual Teórico e Hipóteses

Na Figura 3, a seguir, será proposto um modelo de regressão, apresentando a variável dependente, o modelo utilizado e as variáveis independentes estudadas. Através da literatura explanada foi possível perceber a interação existente entre elas.

O interesse no estudo dessas variáveis acontece principalmente devido à importância que o Setor de Saúde Suplementar tem para economia e para o sistema público de saúde. Além disso, busca-se compreender se o grande avanço na taxa de cobertura de plano de saúde de contratação coletivo empresarial entre 2003 e 2014 e a diminuição da cobertura no período entre 2015 e 2016 podem estar relacionadas com as variáveis *taxa de desemprego*,

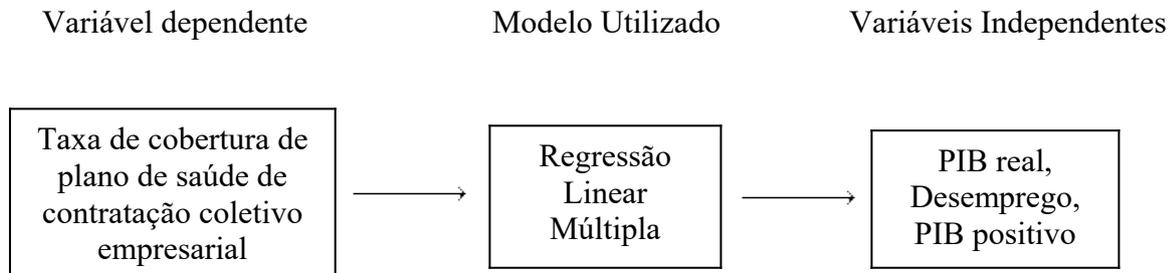
---

<sup>1</sup>Uma das principais diferenças entre PME e Pnad é sua amplitude. De acordo com a ADVFN(2019), a PME entrevista em 44 mil domicílios localizadas em seis regiões metropolitanas, enquanto a Pnad possui uma amostra de 211 mil domicílios em mais de 3.500 municípios brasileiros.

<sup>2</sup>Considera-se valores de PIB positivos, maiores que -0,1 %

*PIB real* e *PIB positivo*. Procura-se também verificar o quanto as variáveis independentes podem afetar na variável dependente.

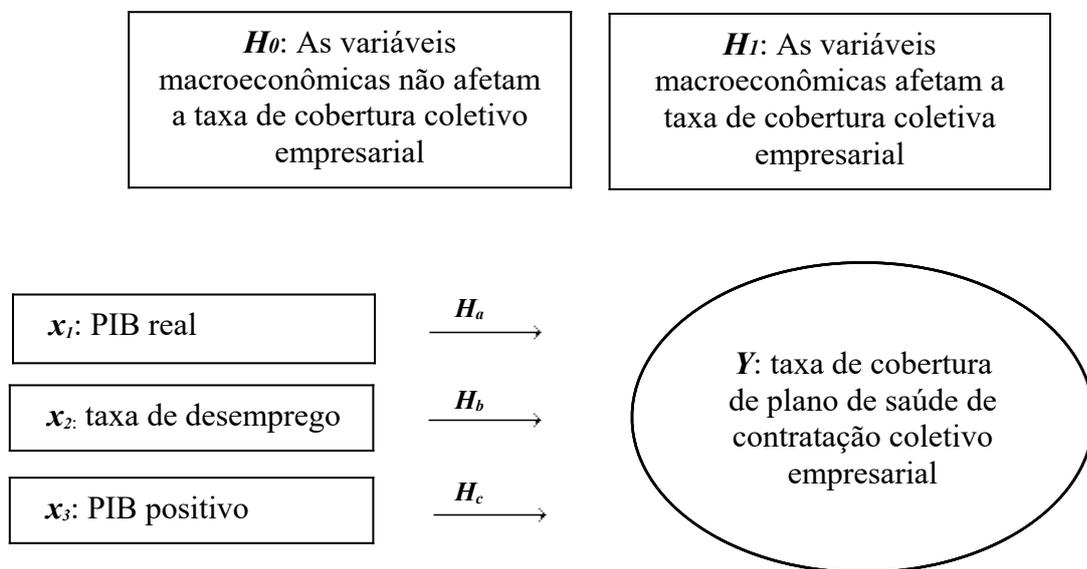
Figura 3: Modelo de regressão proposto.



Fonte: Elaborada pelo próprio autor (2019).

Assim, a hipótese principal é que as variáveis *desemprego*, *PIB real* e *PIB positivo* explicam a variação da taxa de cobertura de plano de saúde de contratação coletivo empresarial. A seguir apresentam-se as hipóteses esperadas detalhadas.

Figura 4: Hipóteses.



Fonte: Elaborada pelo próprio autor (2019)

*x*<sub>1</sub>: Há uma relação positiva entre o PIB real e a Taxa de cobertura coletivo empresarial. Para Carneiro, IESS(2018), o aumento da taxa de cobertura empresarial está relacionada com o aumento da atividade econômica, como por exemplo, o PIB.

$x_2$ : Há uma relação negativa entre a taxa de desemprego e a taxa de cobertura coletiva empresarial. Para Cehin (IESS, 2018), o aumento da taxa de desemprego está diretamente relacionada com a diminuição da taxa de cobertura coletiva empresarial, devido a perda do benefício do plano de saúde após as demissões.

$x_3$ : Há uma relação positiva entre o PIB positivo e a taxa de cobertura coletiva empresarial. De acordo com, ANS (2019), a retração na atividade econômica leva a uma diminuição da taxa de cobertura coletiva empresarial.

A equação resultante desse modelo teórico pode ser escrita a seguir como:

$$TC \text{ empresarial} = \beta_0 + \beta_1 \text{ taxa de desemprego} + \beta_2 \text{ PIB} + \beta_3 \text{ PIB positivo} + \varepsilon$$

O análise de regressão será realizado por meio do método dos mínimos quadrados que, de acordo com Silva (2017), é utilizado quando busca se encontrar o melhor ajuste para função em relação ao conjunto de dados, tentando minimizar a soma dos quadrados das diferenças entre a curva ajustada e as variáveis analisadas.

A partir do método dos mínimos quadrados será possível analisar o Coeficiente de determinação ( $R^2$ ), cuja a finalidade é mostrar quanto a variável dependente taxa de cobertura coletiva empresarial é explicada pelas variáveis independentes, ou seja, quanto a cobertura coletiva empresarial depende da *taxa de desemprego*, do *PIB real* e da *variável dummy PIB positivo*. Para a variável *PIB positivo*, será considerado valor 0 para crescimento negativo do PIB ao longo do ano analisado e 1 para crescimento positivo. A finalidade dessa variável categórica é indentificar se houve ou não crescimento da economia no ano analisado.

Na próxima seção será apresentado os resultados da correlação de Pearson e do modelo de regressão proposto.

## 4 Resultados

Nesta seção será apresentada os resultados obtidos por meio da análise de correlação de Pearson, expressando o quão forte essas variáveis estão correlacionadas. Em seguida, os resultados do modelo de regressão linear com a variável dependente taxa de cobertura de contratação coletivo empresarial e as variáveis independentes macroeconômicas, buscando compreender se existe uma relação de dependência entre elas.

Pra verificar o grau de associação das variáveis que serão usadas neste trabalho, foi ajustado um modelo de correlação de Pearson que poderá ser observado na Tabela 3 a seguir. De acordo com Lima (2015), quanto mais próximo os valores de -1 e +1, maior é a relação entre as variáveis e menor será a relação quando os valores forem mais próximo de zero. Ainda, segundo Lima (2015), quando os valores da correlação forem negativos há uma relação indireta entre as variáveis e se forem positivos, a relação é direta.

Tabela 3: Matriz de correlação das variáveis

<b>Variáveis</b>	<b>Taxa de desemprego</b>	<b>PIB real</b>	<b>TC de plano de saúde coletivo empresarial</b>
<b>Taxa de desemprego</b>	1,0000000	-0,9575556	-0,9520651
<b>PIB real</b>	-0,9575556	1,0000000	0,9968353
<b>TC de plano de saúde coletivo empresarial</b>	-0,9520651	0,9968353	1,0000000

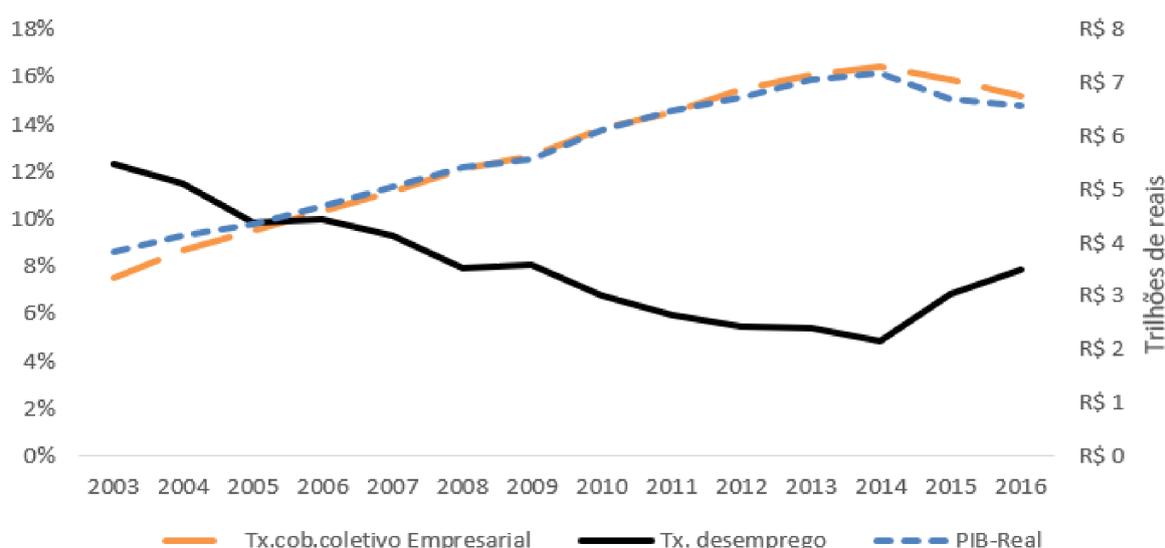
Fonte:elaborada pelo próprio autor,  
Fonte dos dados básicos: IPEA (2019) e ANS (2019).

Com base na Tabela 3, tem-se que a correlação entre a variável taxa de desemprego e taxa de cobertura de plano de saúde coletivo empresarial é de -0,9520, ou seja, elas possuem uma correlação negativa forte. Desse modo, à medida que a taxa de desemprego aumenta, a taxa de cobertura de contratação de plano de saúde coletivo empresarial tende a diminuir. É possível encontrar evidências desse resultado na literatura. Segundo a IEES (2017), o aumento do desemprego é a principal razão da diminuição da taxa de cobertura coletiva empresarial, uma vez que existe uma forte correlação entre o comportamento do mercado de trabalho e a saúde suplementar.

A correlação entre a taxa de cobertura coletiva empresarial e a variável PIB é de +0,9968, apresentando uma correlação positiva forte, ou seja, quando o PIB aumenta, a taxa de cobertura coletivo empresarial tende a se elevar também. De acordo com a ANS (2019), o aumento na atividade econômica (PIB) é um dos fatores que contribui para elevação da taxa de cobertura coletivo empresarial.

Após investigar o grau de correlação entre as variáveis, faz-se necessária também uma análise visual das variáveis. Na Figura 5, a seguir, estão dispostos de forma mais detalhada os comportamentos das séries temporais da taxa de desemprego, PIB real e taxa de cobertura de plano de saúde coletivo empresarial entre 2003 e 2016.

Figura 5: Comportamento temporal das taxa de desemprego, PIB real e da taxa de cobertura de plano de saúde coletivo empresarial, Brasil 2003 a 2016



Fonte: Elaborado pelo próprio autor (2019), Dados: ANS(2019), IPEADATA(2019).

Por meio da Figura 5, é possível perceber que as variáveis *taxa de desemprego* e a *taxa cobertura coletivo empresarial* apresentaram um comportamento inverso, ou seja, à medida que a taxa de desemprego diminui, a taxa de cobertura coletiva empresarial aumenta. Isso corrobora os resultados obtidos no estudo de correlação de Pearson explorado anteriormente.

Percebe-se também que a taxa de cobertura de planos coletivo empresarial apresentou um crescimento entre 2003 até meados de 2014, o que segundo Sandro Leal (2018), pode

ter sido impulsionado pela estabilidade econômica, grande crescimento econômico e baixos índices de desemprego presenciado ao longo do período. Porém, entre 2014 e 2016, a taxa de cobertura coletivo empresarial teve uma redução de 1,22 %, que segundo Carneiro (2018), pode estar correlacionado com o aumento do desemprego que passou de 4,80 % em 2014 para 7,9 % em 2016. Ainda, segundo Carneiro, a recuperação na taxa de cobertura coletivo empresarial está diretamente relacionada com aumento do crescimento econômico (PIB) e com a diminuição do desemprego, ou seja, a criação de novos postos de trabalho.

Em relação ao comportamento do PIB real, é possível perceber que o PIB apresentou grande crescimento entre os anos de 2003 e 2014, exceto entre 2008 e 2009, quando apresentou uma queda em sua taxa. De acordo com Marques (2016), entre 2003 e 2014, o crescimento da economia foi sustentado particularmente pela expansão do consumo final, como, por exemplo, o aumento do consumo das famílias e o aumento das exportações. Além disso, o controle da inflação, aumento do rendimento médio real e a expansão de investimentos estrangeiros na economia brasileira podem ter sido outros fatores que ajudaram no aumento do PIB<sup>3</sup>.

Porém, entre 2015 e 2016, de acordo com o IPEA (2019), o Brasil teve um recuo de aproximadamente 7 % no valor do seu PIB, que de acordo com Marques (2016), essa recessão pode ter sido ocasionada pela crise política, fuga de capitais e devido ao cenário internacional desfavorável a economia brasileira.

Para analisar também as determinantes macroeconômicas da taxa de cobertura coletivo empresarial, utilizou-se o método de regressão linear múltipla. Como explicado anteriormente, foi utilizada como variável dependente taxa de cobertura de plano de saúde de contratação coletivo empresarial e para as variáveis independentes (explicativas), *PIB* e *taxa de desemprego* e como variável *dummy* o *PIB positivo*.

Segundo os dados do software R, o coeficiente de determinação apresentou o valor de 0,9971, ou seja, em média 99,71% das variações da taxa de cobertura coletiva empresarial são explicadas pelas relações das variáveis independentes.

O teste de confiabilidade de ( $R^2$ ) apresentou uma significância (p-valor) de 1,434 e -13, ou seja, está contemplado no intervalo de confiança de 5 %.

Na Tabela 4, são apresentados os coeficientes  $\beta$  das variáveis independentes, o teste *t* (confiabilidade dos coeficientes) e o teste *F* (análise de variância).

---

<sup>3</sup> No período de 2008 e 2009, é possível verificar uma leve retração do PIB, que segundo Marques (2016), pode ter sido ocasionado pela forte queda dos preços das *commodities*, retração da demanda internacional e pela redução expressiva da entrada de capitais estrangeiros no Brasil.

Tabela 4: coeficientes  $\beta$  das variáveis independentes, teste T e teste F

Variáveis	Coefficiente	Erro padrão	p-valor	Teste-F
$\beta$	0,219640	0,004016	9,40 $e-15$	3,171 $e-11$
PIB real	0,018231	0,002420	1,99 $e-05$	2,109 $e-14$
Taxa de desemprego	-0,3491	0,1124	0,01113	3,780 $e-09$
PIB positivo	0,009421	0,002206	0,00164	1,988 $e-05$

Fonte: Elaborada pelo próprio autor.

Por meio dos resultados da Tabela 4, nota-se que em relação as variáveis independentes, a taxa de desemprego é variável que mais influencia no comportamento da taxa de cobertura de contratação coletivo empresarial. Dessa forma, um aumento da taxa de desemprego resultará em uma redução na variável resposta. Além disso, em relação ao teste de confiabilidade dos coeficientes, teste T e o teste F, todas as variáveis independentes ficaram contidas no intervalo de confiança de 5%.

O próximo passo será verificar se o modelo se adequa aos pressupostos da regressão linear. A seguir, a Tabela 5 apresenta os resultados dessa análise.

Tabela 5: Análise dos Pressupostos do modelo de regressão linear

Análise dos Pressupostos	p-valor	Características dos resíduos
Teste de Independência	0,3114	Os resíduos são independentes,
Teste de Normalidade dos Resíduos	0,3914	Os resíduos seguem uma distribuição normal,
Teste de Homocedasticidade	0,5138	Os resíduos são homocedásticos

Fonte: elaborado pelo próprio autor.

Com os resultados obtidos através dos testes de análise de resíduos da Tabela 5, é possível afirmar que todos os pressupostos testados acima de regressão linear foram respeitados, em outras palavras, os resíduos são independentes, seguem uma distribuição normal e são homocedásticos.

Por fim, será necessário checar se as hipóteses criadas na seção 3.1 também se

confirmaram. Portanto, na Tabela 6 a seguir, é apresentado o confronto entre os sinais esperados e observados

Tabela 6: Relações esperadas e observadas

Variável	Hipótese	Relação Esperada	Relação observada
PIB real	<i>H<sub>1</sub></i>	+	+
Taxa de desemprego	<i>H<sub>2</sub></i>	-	-
PIB positivo	<i>H<sub>3</sub></i>	+	+

Fonte: elaborada pelo próprio autor.

Todos os indicadores confirmaram as hipóteses esperadas. Logo o resultado do modelo de regressão realizado confirmou que as variáveis explicativas PIB, taxa de desemprego e PIB positivo podem explicar em média 99,71 % das variações da taxa de cobertura de plano de saúde de contratação coletivo empresarial e que o PIB, taxa de desemprego e PIB positivo possuem respectivamente uma relação positiva, negativa e positiva com a variável resposta, Esse resultado confirma as relações esperadas por Cehin (2018) e por Carneiro (2018).

## 5 Considerações Finais

Diante da importância que o Setor de Saúde Suplementar tem para o sistema de saúde brasileiro e para o SUS, este estudo teve como objetivo analisar o comportamento do número de beneficiários de planos de saúde de contratação coletivo empresarial, representados pela taxa de cobertura, e averiguar por meio de um modelo de regressão linear múltipla se a variação da *taxa de cobertura de plano de saúde de contratação coletivo empresarial* pode estar associada com as variáveis macroeconômicas *PIB*, *taxa de desemprego* e pela variável categórica *PIB positivo*.

Os dados utilizados foram dos anos de 2003 até 2016, foi testada a hipótese de que a taxa de cobertura de beneficiários de plano de saúde de contratação coletivo empresarial seria positivamente associada com o PIB e negativamente associada com a taxa de desemprego. Para isso, investigou-se via teste de correlação de Pearson e por análise de regressão linear.

Inicialmente foi feita uma análise exploratória, com o auxílio de análise gráfica, apresentando o comportamento temporal das variáveis *taxa de desemprego*, *PIB real* e a *taxa de cobertura de plano de saúde de contratação coletivo empresarial* entre os anos de 2003 e 2016, no qual foi possível verificar indícios de uma forte correlação negativa entre a taxa de cobertura de plano de saúde de contratação coletivo empresarial e a taxa de desemprego, e uma forte correlação positiva entre a variável PIB e taxa de cobertura de planos coletivo empresarial. Posteriormente, o teste de correlação de Pearson confirmou essas hipóteses.

Após a implementação do modelo de regressão proposto com a variável dependente taxa de cobertura de plano de saúde de contratação coletivo empresarial e com as variáveis explicativas *taxa de desemprego*, *PIB real* e *PIB positivo*, verificou-se a relação de dependência entre as variáveis indicada pela literatura e pela análise de correlação que foi observada com os referidos dados.

A relação de dependência encontrada entre as variáveis macroeconômicas e a taxa de cobertura de plano de saúde de contratação coletivo empresarial corroboram o estudo de Cawley (2005), em que ao analisar a queda na taxa de cobertura de planos de saúde empresarial para homens adultos nos Estados Unidos no ano de 2001, constatou que a mesma está fortemente associada ao aumento da taxa de desemprego e na diminuição do Produto Interno Bruto (PIB).

Esse resultado traz indícios de que estudos macroeconômicos, que são bastante explorados na literatura e no mercado, podem auxiliar na projeção de beneficiários do setor de

saúde suplementar. Esse estudo incorpora, portanto, mais uma ferramenta na estimativa de tendências de taxa de cobertura de planos coletivo empresarial.

Destaca-se ainda, a importância desse trabalho em procurar encontrar justificativas que possam explicar a variação da taxa de cobertura de contratação de planos de saúde do tipo coletivo empresarial ao longo desses anos.

Portanto, há a necessidade de estudar os fatores que influenciam na variação da taxa de cobertura de plano de saúde de contratação coletivo empresarial, sobretudo pela sua grande importância para economia e para o desenvolvimento do sistema de saúde no Brasil.

No entanto, os resultados deste estudo são afetados pelas medidas de desemprego da PME. A expansão dos resultados depende do teste com outros índices de desemprego. Em trabalhos futuros, uma nova análise com metodologias diferentes como, por exemplo, PNAD-contínua para a taxa de desemprego, pode ser explorada. Outro estudo também pode ser desenvolvido com outras variáveis macroeconômicas que influenciam a taxa de cobertura de plano de saúde coletivo empresarial.

## 6 Referências Bibliográficas

Abreu, C, B., & Tibúrcio, D, R, (2018), Oferta obrigatória de planos de saúde individuais e familiares: livre iniciativa e direito fundamental à boa regulação, *Revista de Investigações Constitucionais*, 5(2), 209-234.

AGÊNCIA NACIONAL DE SAÚDE SUPLEMENTAR, Disponível em: <http://www.ans.gov.br>, Acesso: Ago/2019.

Alves, D, C., Bahia, L., & Barroso, A, F, (2009), O papel da Justiça nos planos e seguros de saúde no Brasil, *Cadernos de Saúde Pública*, 25, 279-290.

Araújo, Â, A, D, S., & Silva, J, R, S, (2018), Análise de tendência da sinistralidade e impacto na diminuição do número de operadoras de saúde suplementar no Brasil, *Ciência & Saúde Coletiva*, 23, 2763-2770.

AZEVEDO, P. F. D. (2016). A cadeia de saúde suplementar no Brasil: avaliação de falhas de mercado e propostas de políticas. *São Paulo: Insper–Centro de Estudos em Negócios*.

Blanchard, O., Amighini, A., & Giavazzi, F, (2008), *Macroeconomía*, Il Mulino.

Cardoso, M, R, D, O., Ferla, A, A., Oliveira, P, D, T, R, D., & Nunes, N, D, S, (2017), O mix público e privado no sistema de saúde brasileiro: coexistência em evidência, *Saúde em Redes, Porto Alegre, Vol, 3, n, 2 (2017), p, 107-118*.

Cawley, J., & Simon, K. I. (2005). Health insurance coverage and the macroeconomy. *Journal of Health Economics*, 24(2), 299-315.

Chahad, J, P, Z, (1987), *Seguro-desemprego lições da historia, aspectos teoricos e perspectivas para o brasil*, Instituto de Pesquisas Economicas,

de lima, Renata, alguns determinantes macroeconômicos da taxa de juros selic no brasil: uma análise econométrica no período de agosto de 1994 a março de 2015,

Duarte, A, L, D, C, M., Oliveira, F, D, M., Santos, A, D, A., & Santos, B, F, C, D, (2017).Evolução na utilização e nos gastos de uma operadora de saúde, *Ciência & Saúde Coletiva*, 22, 2753-2762.

FREITAS, P, S, D, (2017), A taxa de juros é a principal causa dos desequilíbrios macroeconômicos do Brasil (e ainda, o Copom pode ser substituído por um computador)?[SI: sn],[2011], 6 p.

INSTITUTO DE ESTUDOS DE SAÚDE SUPLEMENTAR, Guia da Saúde Suplementar, São Paulo, 2014.

Leal, R, M., & de Matos, J, B, B, (2009), Planos de saúde: uma análise dos custos assistenciais e seus componentes, *RAE-Revista de Administração de Empresas*, 49(4), 447-458.

Lima, J, (2018), Estudo da estrutura etária dos usuários de plano de saúde no Brasil, Varginha.

Mankiw, N, G, (2009), *Introdução à economia*, Cengage Learning,

Marques, R, M., & Andrade, P, R, (2016), Brasil 20032015: balance de una experiencia “popular”, *La Economía Mundial Y América Latina*, ante la continuidad de la crisis global, Puebla, Mexico: Clacso e Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, 383-404.

Pietrobon, L., Prado, M, L, D., & Caetano, J, C, (2008), Saúde suplementar no Brasil: o papel da Agência Nacional de Saúde Suplementar na regulação do setor, *Physis: Revista de Saúde Coletiva*, 18, 767-783.

Robba, R, (2017), *Judicialização dos planos e seguros de saúde coletivos no Tribunal de Justiça de São Paulo* (Doctoral dissertation, Universidade de São Paulo).

Sayad, J, (2015), *Dinheiro, dinheiro: inflação, desemprego, crises financeiras e bancos*, Portfolio-Penguin.

Silva, A, A, D, (2003), Relação entre operadoras de planos de saúde e prestadores de serviços: um novo relacionamento estratégico, Porto Alegre.

SILVA, R, A, M, D, (2017), *Combinando regressão linear clusterwise e k-means com ponderação automática das variáveis explicativas* (Master's thesis, Universidade Federal de Pernambuco).

Travassos, C., Viacava, F., Fernandes, C., & Almeida, C, M, (2000), Desigualdades geográficas e sociais na utilização de serviços de saúde no Brasil, *Ciência & Saúde Coletiva*, 5, 133-149.

Zirolto, R, R., Gimenes, R, O., & Castelo-Júnior, C, (2013), A importância da Saúde Suplementar na demanda da prestação dos serviços assistenciais no Brasil, *O mundo da saúde, São Paulo*, 37(21), 216-221.