

UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS
INSTITUTO DE CIÊNCIAS EXATAS
DEPARTAMENTO DE ESTATÍSTICA

Yara Sayuri Yamaguchi

**Estimação do ressarcimento ao SUS por Operadoras de Planos de Saúde no
Brasil: uma análise por modelos de regressão**

BELO HORIZONTE
2024

Yara Sayuri Yamaguchi

Estimação do ressarcimento ao SUS por Operadoras de Planos de Saúde no Brasil: uma análise por modelos de regressão

Monografia apresentada ao curso de Ciências Atuariais, do Instituto de Ciências Exatas (ICEx), da Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG), como parte dos requisitos necessários à obtenção do título de Bacharel.

Orientadora: Jussiane Nader Gonçalves

BELO HORIZONTE

2024

RESUMO

A Lei nº 9.656, de 3 de junho de 1998, introduziu no Brasil a obrigatoriedade de ressarcimento ao Sistema Único de Saúde (SUS) pelas Operadoras de Planos de Saúde (OPS) sempre que seus beneficiários utilizarem serviços de saúde pública cobertos pelo plano contratado. Esse mecanismo visa garantir que os custos do atendimento sejam financeiramente compensados ao SUS. A Agência Nacional de Saúde Suplementar (ANS) é responsável por regulamentar e fiscalizar esse processo, assegurando que as OPS realizem a devida compensação. Com a Resolução Normativa nº 574, de 28 de fevereiro de 2023, a ANS estipula que as OPS devem constituir mensalmente provisões técnicas, refletindo as obrigações financeiras futuras decorrentes da operação dos planos de saúde, incluindo a Provisão para Eventos Ocorridos e Não Avisados no SUS (PEONA SUS). Nesse contexto, o presente trabalho tem como objetivo estimar os valores de ressarcimento ao SUS por meio de Modelos Lineares Generalizados (MLG), adotando uma análise de dados de ressarcimento entre 2016 e 2019. A pesquisa busca identificar as variáveis que influenciam os montantes a serem ressarcidos e projetar valores futuros, com o objetivo de assegurar que as operadoras possuam os recursos necessários para cumprir as obrigações financeiras previstas na legislação. Além disso, o estudo avalia a eficácia dos modelos propostos na previsão desses valores, contribuindo para a sustentabilidade financeira das operadoras de saúde e do sistema de saúde suplementar no Brasil.

Palavras-Chave: Ressarcimento ao SUS, Operadoras de Planos de Saúde, Modelos Lineares Generalizados, ANS, Saúde Suplementar.

Lista de Gráficos

Gráfico 1: Custo Médio do Atendimento por Faixa Etária.....	22
Gráfico 2: Montante Médio ao Ano por Especialidade de Atendimento	23
Gráfico 3: Custo Médio ao Ano por Especialidade de Atendimento	24
Gráfico 4: Custo Médio ao Ano por Atendimento Hospitalar vs. Ambulatorial	26
Gráfico 5: Distribuição do Valor Atendimento: Hospitalar vs. Ambulatorial.....	27
Gráfico 6: Montante Médio dos Atendimento por Esfera de Estabelecimento.....	28
Gráfico 7: BoxPlot - Custo Médio Por Evento Por Esfera de Estabelecimento.....	29
Gráfico 8: Custo Médio do Atendimento no SUS Por Modalidade de Operadora.....	30
Gráfico 9: Distribuição dos Valores do Atendimento no SUS Por Modalidade de Operadora.....	30
Gráfico 10: Histograma dos Resíduos	35
Gráfico 11: Comparação Entre os Valores Ajustados e Observados.....	36
Gráfico 12: Comparação Entre os Valores Projetados e Observados: Atendimentos Ambulatoriais (Ano de 2019)	37
Gráfico 13: Comparação Entre os Valores Projetados e Observados: Atendimentos Hospitalares (Ano de 2019)	38

Lista de Tabelas:

Tabela 1: Saída RStudio: Ajuste do Modelo Log Normal com Função de Ligação Identidade	32
Tabela 2: Montante Projetado vs. Observado do Ressarcimento ao SUS por Modalidade de OPS: Ano de 2019.....	37
Tabela 3: Valores Anuais Per Capita Projetados vs. Observados do Ressarcimento ao SUS por Modalidade de OPS: Ano de 2019.....	40
Tabela 4: Valores Mensais Per Capita Projetados vs. Observados do Ressarcimento ao SUS por Modalidade de OPS: Ano de 2019.....	40

Lista de Figuras:

Figura 1: Processo de ressarcimento ao SUS.....14

Lista de Abreviaturas:

SUS: Sistema Único de Saúde

OPS: Operadoras de Planos de Saúde

ANS: Agência Nacional de Saúde Suplementar

ABI: Aviso de Beneficiário Identificado

FNS: Fundo Nacional de Saúde

PEONA-SUS: Provisão para Eventos/Sinistros Ocorridos e Não Avisados do SUS

PIC: Provisão para Insuficiência de Prêmio/Contraprestação

IPCA: Índice de Preços ao Consumidor Amplo

CNAS: Conselho Nacional de Assistência Social

RN: Resolução Normativa

DATASUS: Departamento de Informática do SUS

GRU: Guias de Recolhimento da União

CADIN: Cadastro Informativo de Créditos não quitados do Setor Público Federal

MLG: Modelos Lineares Generalizados

GAMLSS: Generalized Additive Models for Location, Scale and Shape

Sumário

1. Introdução	8
2. Revisão de Literatura	9
2.1 A Dinâmica Entre a Saúde Pública e Privada Brasileira	9
2.2 As Operadoras de Saúde Suplementar	10
2.3 O Ressarcimento ao SUS	13
2.4 Trabalhos Similares	16
3. Dados do Ressarcimento ao SUS	18
4. Modelos de Regressão para Previsão das Despesas de Ressarcimento ao SUS	20
5. Resultados	21
5.1 Análise Descritiva dos Dados	21
5.2 Modelo	32
5.3 Precificação do Ressarcimento ao SUS	37
6. Conclusão	40
7. Referências	42

1. Introdução

A relação entre as Operadoras de Planos de Saúde (OPS) e o Sistema Único de Saúde (SUS) tem sido objeto de crescente interesse e debate no contexto do sistema de saúde brasileiro. Um dos pontos centrais dessa discussão é o reembolso financeiro que as operadoras devem ao SUS quando seus beneficiários são atendidos em instalações de saúde pública.

No Brasil, a saúde pública e a saúde privada possuem uma relação de interdependência, na qual a eficácia de uma depende diretamente do funcionamento pleno da outra. O SUS, que representa a saúde pública, e as OPS, que viabilizam a saúde suplementar, complementam-se mutuamente, sendo a coexistência harmoniosa entre ambas crucial para a sustentabilidade do sistema de saúde brasileiro.

A utilização simultânea das redes assistenciais pública e privada pelos beneficiários de planos de saúde levou à instituição do processo de ressarcimento ao SUS. A Lei nº 9.656, de 3 de junho de 1998, em seu artigo 32, estabeleceu a obrigatoriedade de que as Operadoras de Planos de Saúde reembolsem o SUS pelos atendimentos de seus beneficiários realizados na rede pública, quando esses procedimentos estão cobertos pelo plano contratado.

Art. 32. Serão ressarcidos pelas operadoras dos produtos de que tratam o inciso I e o § 1o do art. 1o desta Lei, de acordo com normas a serem definidas pela ANS, os serviços de atendimento à saúde previstos nos respectivos contratos, prestados a seus consumidores e respectivos dependentes, em instituições públicas ou privadas, conveniadas ou contratadas, integrantes do Sistema Único de Saúde - SUS.

§ 1o O ressarcimento será efetuado pelas operadoras ao SUS com base em regra de valoração aprovada e divulgada pela ANS, mediante crédito ao Fundo Nacional de Saúde – FNS

O reembolso ao SUS é então, oficialmente considerado parte das obrigações das OPS e é formalmente integrado ao passivo das operadoras. A Agência Nacional de Saúde Suplementar (ANS) tem aprimorado os mecanismos de cobrança dessa obrigação, com o objetivo de agilizar o processo e maximizar sua eficácia continuamente. Para assegurar que as operadoras possuam o orçamento necessário para cumprir com essa obrigação, a ANS,

por meio da Resolução Normativa nº 574 de 2023, regulamenta a constituição de provisões técnicas, como a Provisão para Eventos Ocorridos e Não Avisados do SUS (PEONA-SUS).

A PEONA-SUS refere-se à estimativa do montante de atendimentos realizados pelo SUS que já ocorreram, mas ainda não foram comunicados à OPS. A constituição dessa provisão é obrigatória e deve ser registrada no passivo da operadora, com o objetivo de assegurar que haja recursos financeiros suficientes para cobrir esses eventos assim que forem notificados pela ANS. Dessa forma, a PEONA-SUS visa garantir que a operadora esteja preparada para arcar com os custos desses atendimentos, mesmo antes de serem formalmente comunicados.

Ainda segundo a RN nº 574 de 2023, a PEONA-SUS deve ser apurada com base em metodologia atuarial consistente, sendo permitido o cálculo considerando metodologia atuarial própria ou a constatação do valor resultante da metodologia da ANS, que divulga mensalmente a porcentagem a ser utilizada para a apuração da PEONA-SUS e o montante de eventos avisados do SUS nos últimos 24 meses, por operadora.

A obrigatoriedade de constituir reservas para o ressarcimento ao SUS restringe a alocação de recursos para outros investimentos, como a expansão da rede de atendimento e a melhoria dos serviços prestados aos beneficiários. Essa exigência impacta diretamente a gestão financeira e a sustentabilidade das operadoras de planos de saúde. Portanto, é crucial que as OPS adotem metodologias que representem fidedignamente a necessidade de recursos para cumprir suas obrigações.

Nesse contexto, este estudo propõe-se a estimar o ressarcimento ao SUS pelas operadoras de planos de saúde no Brasil, adotando uma abordagem baseada em modelos de regressão. O objetivo central é desenvolver modelos preditivos que permitam antecipar o valor do ressarcimento devido pelas operadoras, proporcionando compreensões importantes para a gestão financeira das empresas do setor e uma melhor alocação de recursos.

2. Revisão de Literatura

2.1 A Dinâmica Entre a Saúde Pública e Privada Brasileira

A criação do Sistema Único de Saúde (SUS) em 1988 marca um ponto de inflexão na saúde pública brasileira. Instituído pela Constituição Federal de 1988, o SUS foi fundamentado nos princípios da universalidade, integralidade e equidade, garantindo a toda a população brasileira o acesso igualitário e integral aos serviços de saúde, conforme

destacado por Escorel, Nascimento e Edler (2005). Este sistema substituiu o modelo de saúde anterior, que era fragmentado e excludente, ao estabelecer a saúde como um direito de todos e um dever do Estado, conforme definido por Lima, Gerschman, Edler e Suárez (2005). A implementação do SUS demandou a reorganização dos serviços de saúde, a criação de novas políticas e o desenvolvimento de um sistema de atendimento integrado e descentralizado.

A criação da Agência Nacional de Saúde Suplementar (ANS) pela Lei nº 9.961 de 2000, também foi um passo importante na regulação do setor de saúde no Brasil. A ANS foi estabelecida com o objetivo de regulamentar, normatizar, controlar e fiscalizar as atividades que garantem a assistência suplementar à saúde. A agência surgiu em resposta ao crescimento do setor de planos de saúde e à necessidade de proteger os consumidores, garantindo qualidade e eficiência nos serviços prestados. A ANS atua na defesa dos direitos dos beneficiários de planos de saúde, na promoção da sustentabilidade do setor e na regulação dos planos de saúde privados.

A dinâmica entre o SUS e as Operadoras de Saúde Suplementar (OPS) baseia-se em uma relação de complementaridade. Em outras palavras, sabe-se que, funcionando em singularidade, o SUS não seria capaz de atender todas às demandas por serviços assistenciais sem a participação do setor privado. Desse modo, essa relação de interdependência entre o meio público e privado é essencial para a sustentabilidade do sistema de saúde brasileiro.

Enquanto o SUS oferece cobertura universal e gratuita, garantindo acesso aos serviços de saúde para toda a população, a saúde suplementar desempenha um papel crucial ao absorver parte significativa da demanda, aliviando a pressão sobre o sistema público. Além disso, as operadoras privadas contribuem com recursos financeiros através de impostos e ressarcimentos ao SUS, promovendo uma complementaridade que beneficia o conjunto do sistema de saúde no Brasil.

2.2 As Operadoras de Saúde Suplementar

No Brasil, o conceito de OPS é regulamentado pela Lei nº 9.656 de 1998, que define essas entidades como pessoas jurídicas organizadas como sociedades civis ou comerciais, cooperativas, ou entidades de autogestão, que oferecem produtos, serviços ou contratos de assistência à saúde. A partir dessa base legal, as OPS são classificadas em diferentes modalidades no mercado de saúde suplementar, cada uma com características específicas.

As operadoras filantrópicas, por exemplo, são constituídas como entidades sem fins lucrativos e certificadas pelo Conselho Nacional de Assistência Social (CNAS). Já as Administradoras de Benefícios são pessoas jurídicas que atuam na proposta de contratação de planos coletivos de saúde, seja na condição de estipulantes ou prestando serviços para pessoas jurídicas contratantes. As entidades de autogestão, por sua vez, são organizações que administram planos de saúde voltados exclusivamente para seus empregados ativos, aposentados, pensionistas ou associados de determinada categoria profissional, bem como para seus dependentes. Essas operadoras, que não possuem fins lucrativos, têm como foco o bem-estar de um grupo específico.

Outra modalidade importante é a das Cooperativas Médicas, que são operadoras formadas por médicos organizados em associações, que comercializam planos de assistência à saúde de acordo com os princípios cooperativistas estabelecidos pela Lei nº 5.764/71. Em contraste, as Seguradoras Especializadas em Saúde são empresas organizadas como sociedades seguradoras com fins lucrativos, que oferecem seguros de saúde com a possibilidade de reembolso das despesas assistenciais, sendo vedado a essas empresas operarem em outros ramos de seguro.

Adicionalmente, as operadoras conhecidas como Medicina de Grupo referem-se a sociedades empresariais que comercializam ou operam planos de saúde, excetuando aquelas classificadas em outras modalidades. No campo da saúde odontológica, as Cooperativas Odontológicas, formadas por odontólogos organizados em associações sem fins lucrativos, comercializam planos de saúde exclusivamente odontológicos. Diferentemente, a modalidade de Odontologia de Grupo inclui sociedades comerciais que oferecem planos exclusivamente odontológicos, sendo estas entidades com fins lucrativos.

Além das modalidades, as operadoras de saúde suplementar são classificadas pelo porte, baseado no número de beneficiários registrados até 31 de dezembro do exercício anterior, conforme a Resolução Normativa (RN) nº 574 de 2023:

- Pequeno Porte: Operadoras com menos de 20 mil beneficiários;
- Médio Porte: Operadoras com entre 20 mil e 100 mil beneficiários;
- Grande Porte: Operadoras com mais de 100 mil beneficiários.

Destaca-se que anteriormente à Lei 9.656/98, o mercado de saúde suplementar no Brasil era caracterizado por uma grande fragmentação. As operadoras de saúde suplementar operavam em um cenário de baixa regulamentação, o que resultava em práticas desiguais e, muitas vezes, em uma cobertura inadequada dos serviços de saúde oferecidos aos beneficiários.

Por exemplo, não havia uma padronização clara para a atuação das operadoras de saúde, o que permitia a existência de contratos com cláusulas abusivas e uma cobertura de serviços de saúde muitas vezes limitada e mal definida. As operadoras variavam amplamente em termos de estrutura, abrangência e modelo de negócio. Cada operadora tinha autonomia para definir suas próprias regras de operação e coberturas.

Além disso, a prática do ressarcimento ao SUS pelas OPS era rara e pouco regulamentada. A ausência de regras claras sobre a obrigatoriedade das operadoras em ressarcir o SUS pelos atendimentos prestados aos seus beneficiários resultava em uma carga financeira adicional ao sistema público de saúde.

A implementação da Lei nº 9.656 de 1998 e a criação da ANS resultaram em uma transformação significativa no mercado de saúde suplementar. Esta lei estabeleceu um marco regulatório que trouxe maior segurança, transparência e padronização para o mercado. Dentre as mudanças e impactos da lei, destaca-se:

- **Cobertura Mínima Obrigatória:** A lei definiu uma cobertura mínima obrigatória para todos os planos de saúde, garantindo que os beneficiários tivessem acesso a um conjunto essencial de serviços de saúde;
- **Proteção dos Direitos dos Beneficiários:** Com a regulamentação, foram introduzidas medidas de proteção aos direitos dos beneficiários, incluindo o direito a informações claras e precisas sobre os planos de saúde e o estabelecimento de mecanismos para resolução de conflitos;
- **Exigência de Solvência e Sustentabilidade:** A ANS impôs requisitos de solvência financeira e sustentabilidade econômica para as operadoras, incluindo a necessidade de constituição de reservas financeiras. Isso assegurou que as operadoras tivessem capacidade de honrar seus compromissos com os beneficiários.

O cenário pós-lei contou com significativa queda no número OPS atuantes (Costa, 2017). Salvatori e Ventura (2012) afirmam que esse cenário pode ser justificado pela atuação da ANS, que através das regulamentações tornou o mercado mais seletivo, de modo que este se restringiu na permanência e entrada de operadoras solventes.

Ademais, segundo Santos et al (2008) a exigência de condições para atuar no mercado praticada pela instância reguladora, como por exemplo, a constituição de reservas financeiras, resultou na queda do número de empresas que no período pré regulamentação, operavam sem nenhum critério de estabilidade e sustentabilidade econômica.

Além disso, a Lei nº 9.656 de 1998 também introduziu regras claras sobre o ressarcimento ao SUS pelas operadoras de planos de saúde. A ANS passou a regular e fiscalizar a obrigatoriedade das operadoras de reembolsarem o SUS pelos atendimentos prestados aos seus beneficiários.

2.3 O Ressarcimento ao SUS

O ressarcimento ao SUS por operadoras de planos de saúde nasce como um mecanismo regulamentado pela Lei nº 9.656 de 1998 e fiscalizado pela ANS, que visa garantir que os custos dos atendimentos realizados no SUS para beneficiários de planos de saúde sejam reembolsados às unidades de saúde públicas. Este dispositivo legal surgiu como uma resposta à necessidade de equilibrar as finanças do sistema público de saúde, dado que muitos beneficiários de planos de saúde utilizam os serviços do SUS, especialmente em situações de emergência e alta complexidade.

A Resolução Normativa nº 502, de 30 de março de 2022, publicada pela ANS estabelece regras detalhadas para o ressarcimento ao SUS pelas operadoras de planos de saúde, visando garantir que os custos dos atendimentos realizados pelo SUS a beneficiários de planos privados sejam devidamente ressarcidos.

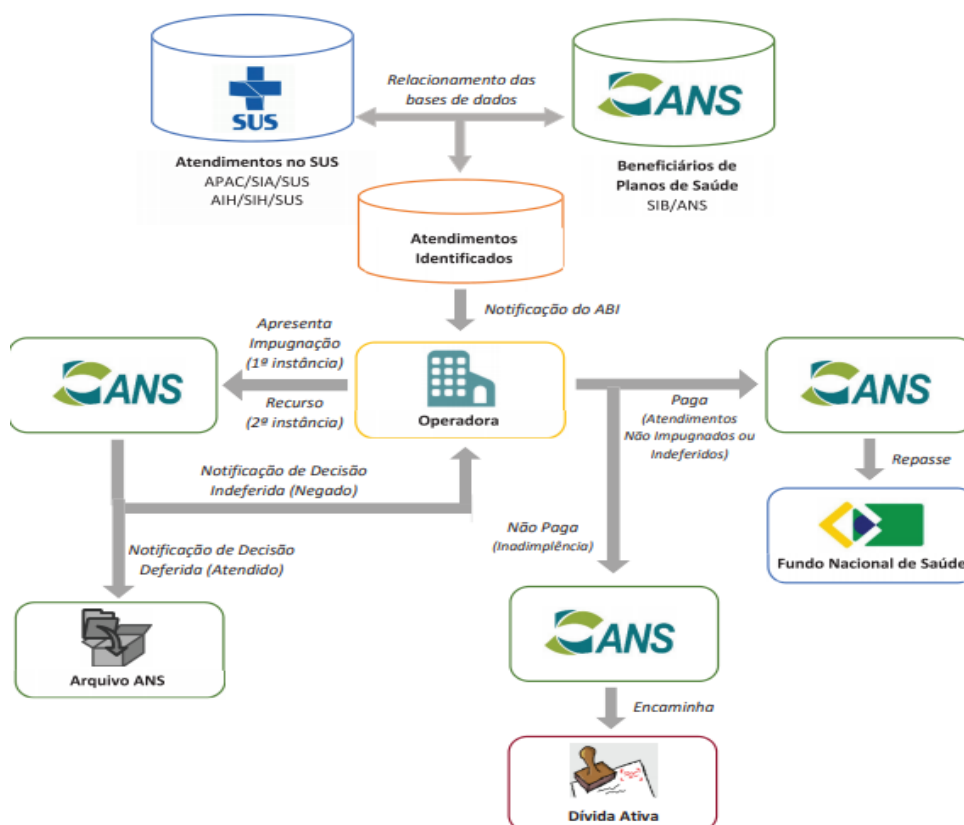
Esta resolução define procedimentos e prazos para notificação, contestação e pagamento dos valores devidos, especifica critérios de cálculo, permite revisão e contestação pelas operadoras, e impõe penalidades para o não cumprimento das normas. Além disso, institui medidas de monitoramento e transparência, fortalecendo a responsabilidade das operadoras e promovendo uma gestão mais eficiente dos recursos na saúde pública, contribuindo para a sustentabilidade do SUS.

O valor do ressarcimento ao Sistema Único de Saúde (SUS) pelas operadoras de planos de saúde é calculado com base na Tabela Unificada de Procedimentos do SUS, que define os preços de referência para os serviços prestados, aplicando-se multiplicadores de ajuste conforme a complexidade dos procedimentos, como consultas, exames, internações e cirurgias. Além disso, são considerados fatores regionais que podem impactar os custos dos serviços de saúde.

A ANS desempenha um papel crucial na fiscalização e na regulamentação deste processo. A Agência é responsável por identificar os atendimentos realizados no SUS que são passíveis de ressarcimento e notificar as operadoras de planos de saúde. Além disso, a agência estabelece os procedimentos administrativos para a cobrança e o pagamento desses valores, buscando garantir a transparência e a eficiência do processo.

No entanto, a implementação deste mecanismo enfrenta diversos desafios. Um dos principais é a identificação precisa dos atendimentos realizados no SUS que devem ser ressarcidos pelas operadoras. Isso requer um sistema de informação integrado e eficiente, que permita o cruzamento de dados entre as unidades de saúde pública e as operadoras de planos de saúde. Além disso, a determinação dos valores a serem ressarcidos pode ser complexa, devido à diversidade de procedimentos e à variação dos custos envolvidos.

Figura 1: Processo de ressarcimento ao SUS



Fonte: Agência Nacional de Saúde Suplementar, 2019

A Figura 1 ilustra todo o processo de ressarcimento ao SUS, abrangendo desde o atendimento inicial do beneficiário de plano de saúde privado na rede pública ou conveniada de saúde até a inscrição em dívida ativa, caso a OPS não efetue o pagamento dos procedimentos.

Conforme descrito pela Agência Nacional de Saúde Suplementar (2024), a ANS recebe do Departamento de Informática do SUS (DATASUS) uma base de dados com informações sobre os atendimentos realizados na rede do SUS e realiza a conferência dessas informações com seu banco de dados de beneficiários de planos de saúde.

Após a verificação, caso seja identificado que beneficiários utilizaram os serviços do SUS, são enviadas notificações às operadoras de planos de saúde, conhecidas como Aviso de Beneficiário Identificado (ABI), para que efetuem o pagamento dos valores apurados ou apresentem uma defesa.

A defesa das operadoras é feita em duas etapas. Primeiramente, é protocolada uma impugnação, na qual são apresentados os motivos pelos quais o ressarcimento não é devido. Se as alegações forem indeferidas, é possível interpor um recurso contra a decisão.

Ao final do processo administrativo, se for determinado que os atendimentos identificados estavam cobertos pelos contratos, são emitidas Guias de Recolhimento da União (GRU). As Operadoras de Saúde Suplementar que não efetuarem o pagamento das guias são inscritas em dívida ativa e no Cadastro Informativo de Créditos não quitados do Setor Público Federal (CADIN), ficando sujeitas à cobrança judicial. Por fim, os valores arrecadados pela ANS são direcionados ao Fundo Nacional de Saúde (FNS) do Ministério da Saúde.

Existem medidas que visam garantir que a OPS tenha recursos para arcar com suas obrigações, tal como a obrigação do ressarcimento ao SUS. As provisões técnicas representam valores a serem contabilizados no passivo das OPS que refletem as obrigações financeiras esperadas decorrentes da operação dos planos de saúde por elas administrados. Elas são fundamentais para que as OPS mantenham seu equilíbrio econômico-financeiro, minimizando os riscos de insolvência e garantindo a continuidade do serviço prestado aos seus beneficiários.

A adoção de uma metodologia de cálculo para as provisões técnicas que seja adequada à realidade específica de uma operadora de planos de saúde é crucial para garantir a sua sustentabilidade financeira e o cumprimento de suas obrigações regulatórias. Cada operadora possui um perfil único, influenciado por fatores como o tipo de plano oferecido, o perfil demográfico de seus beneficiários, a área geográfica de atuação e o histórico de sinistralidade. Uma metodologia de cálculo que considere esses aspectos específicos permite a constituição de provisões mais precisas, evitando tanto a subestimação quanto a superestimação dos valores necessários.

Subestimar as provisões técnicas pode levar a um cenário de insuficiência de recursos, colocando a operadora em risco de insolvência e comprometendo sua capacidade de atender aos beneficiários. Por outro lado, superestimar essas provisões pode resultar na imobilização desnecessária de capital, reduzindo a eficiência financeira da operadora e sua capacidade de investimento em melhorias e inovações.

Além de garantir o equilíbrio econômico-financeiro, a adoção de uma metodologia de cálculo adequada também é essencial para o cumprimento das exigências regulatórias. A ANS, por meio da RN nº 574 de 2023, estabelece critérios rigorosos para a constituição de provisões técnicas. Seguir uma metodologia de cálculo alinhada à realidade da operadora assegura que estas provisões sejam suficientes para cobrir as obrigações futuras, protegendo tanto a operadora quanto seus beneficiários.

Entre as diversas provisões, destaca-se a PEONA-SUS, que se refere aos valores que as OPS devem reservar para ressarcir o SUS pelos atendimentos prestados aos seus beneficiários. A apuração da PEONA-SUS deve ser realizada com base em uma metodologia atuarial consistente, que reflita a realidade da operadora, sendo permitida a elaboração de metodologias próprias ou a adoção do sugerido pela ANS.

A estimação do ressarcimento ao SUS pelas operadoras de planos de saúde no Brasil é uma ferramenta crucial para garantir que as OPS compreendam a importância dessa responsabilidade na gestão de seus recursos. Além de permitir que as operadoras honrem seus compromissos, essa prática também facilita uma alocação mais eficiente dos recursos disponíveis. A contribuição deste trabalho reside em identificar métodos para precificar o ressarcimento ao SUS, possibilitando o estabelecimento de uma provisão técnica que reflita as necessidades financeiras reais da operadora.

2.4 Trabalhos Similares

A literatura sobre saúde suplementar no Brasil ainda apresenta lacunas significativas, o que dificulta a busca por referências relevantes para estudos mais aprofundados na área. Silva (2021), ao analisar o crescimento das despesas assistenciais dos planos de saúde acima da inflação, aplicou Modelos Lineares Generalizados (MLGs) para a precificação do prêmio de risco associado às internações. Silva destacou que a estimativa precisa das despesas assistenciais médico-hospitalares é fundamental para a sustentabilidade do setor de saúde suplementar. Em seu estudo, foi dado ênfase ao grupo de internações, que responde por mais de 40% das despesas assistenciais e apresenta alta variabilidade nos dados.

Mediante a modelagem da frequência de utilização e dos custos dessas internações, levando em consideração variáveis como sexo, idade dos beneficiários e o padrão de acomodação do plano de saúde, Silva ajustou os MLGs para calcular o prêmio de risco desse grupo específico. O estudo não só contribui para a formação do preço dos planos de saúde, mas também auxilia na criação de perfis de risco e no desenvolvimento de estratégias preventivas, oferecendo uma abordagem robusta para a gestão dos custos assistenciais.

No contexto de metodologias alternativas para o cálculo das provisões técnicas, que podem oferecer melhores resultados para as operadoras, Da Silva (2019) e Campos (2021) propuseram novas metodologias para a Provisão para Insuficiência de Prêmio/Contraprestação (PIC) e para a PEONA-SUS, respectivamente. Essas metodologias demonstram-se mais adequadas ao provisionamento de recursos pelas Operadoras de Planos de Saúde (OPS). Da Silva (2019) argumenta que o método preconizado pela Agência Nacional de Saúde Suplementar (ANS) pode levar a desconexões entre a real necessidade de provisionamento, já que a metodologia da Agência visa permitir que todas as OPS possam constituir as provisões, independentemente de possuírem dados consistentes para uma abordagem mais sofisticada.

Gonçalves e Carvalho (2022), com o objetivo de estimar o Índice de Desempenho da Saúde Suplementar (IDSS), utilizaram a classe GAMLSS, que se apresenta como uma extensão dos modelos lineares generalizados. A escolha dessa metodologia se fundamenta na necessidade de utilização de modelos aditivos generalizados, onde todos os parâmetros da distribuição assumida para a variável resposta podem ser modelados como funções aditivas das variáveis explicativas, em vez de limitar-se à modelagem da média do componente aleatório. As autoras concluíram que a metodologia aplicada resultou em um modelo capaz de identificar a significância de determinadas variáveis relacionadas às OPS, estabelecendo um padrão para a análise das notas do IDSS.

Oliveira (2009) observou que planos de saúde com menores custos enfrentavam dificuldades para cobrir internações, o que levava seus beneficiários a recorrer ao Sistema Único de Saúde (SUS) ou a arcar com as despesas por conta própria. A pesquisa evidenciou que a utilização do SUS por beneficiários de planos mais baratos era significativamente maior. Oliveira também ressaltou a importância do SUS para beneficiários de planos de saúde, mesmo aqueles com cobertura privada, considerando fatores como perfil de morbidade, abrangência geográfica e local de residência. A autora notou uma maior procura pelo SUS em municípios com menor oferta de prestadores de serviço e entre beneficiários que residiam fora de regiões metropolitanas. Hospitais filantrópicos emergiram como prestadores de serviço essenciais, tanto para o SUS quanto para as operadoras, concentrando um número expressivo de internações passíveis de ressarcimento.

Salis (2016) sublinhou a importância do ressarcimento ao SUS, apesar de representar uma parcela pequena das despesas assistenciais das operadoras. Esse mecanismo de ressarcimento contribui para o fortalecimento da assistência à saúde universal no Brasil. Desde sua instituição, o ressarcimento ao SUS tem gerado debates, e o presente estudo busca analisar seus impactos econômico-financeiros sobre as operadoras de planos de

saúde, contribuindo para a compreensão mais aprofundada das dinâmicas entre o sistema público e o privado de saúde no país.

Destaca-se que o método chain-ladder, também conhecido como triângulo de run-off, é amplamente utilizado na modelagem para a estimação de valores. No entanto, dado a natureza dos dados analisados neste trabalho, essa metodologia não se mostrou eficaz. Por essa razão, optou-se por adotar uma abordagem alternativa àquela comumente utilizada na prática, o que constitui uma contribuição relevante para o mercado, ao propor uma nova metodologia para a estimativa dos valores. Além disso, a metodologia estocástica utilizada oferece uma vantagem significativa em relação ao método determinístico, pois possibilita a construção de intervalos de confiança, proporcionando maior robustez e precisão nas estimativas.

Os estudos analisados fornecem uma base sólida para a compreensão dos desafios enfrentados pelas operadoras de planos de saúde no Brasil. A aplicação de modelos de regressão, como os MLGs e GAMLSS, mostra-se uma ferramenta eficaz para a precificação e para o desenvolvimento de estratégias preventivas, refletindo a necessidade de metodologias que sejam adaptadas à realidade das operadoras e que contribuam para a sustentabilidade do sistema de saúde suplementar no país.

3. Dados do Ressarcimento ao SUS

Os dados utilizados neste estudo foram extraídos do portal de dados abertos da ANS, focando no Ressarcimento ao SUS por Beneficiário Identificado (ABI). Esses dados fornecem informações detalhadas sobre a utilização do Sistema Único de Saúde (SUS) por beneficiários de operadoras privadas de planos de saúde, incluindo o número de ocorrências e os valores ressarcidos, segmentados por operadora e ABI. Importante destacar que a privacidade dos beneficiários é preservada, pois os dados não incluem informações de identificação pessoal. Também foram utilizados dados referentes ao número de beneficiários por período, disponíveis no TABNET – ANS.

Para ajustar os valores monetários ao longo do período de análise, foram utilizados os Índices de Preços ao Consumidor Amplo (IPCA) disponibilizados pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Essa correção permitiu a atualização dos montantes financeiros em termos reais, garantindo a comparabilidade dos valores ao longo dos anos estudados.

Neste estudo, os dados dos anos de 2016 a 2018 foram empregados para treinar o modelo, enquanto os dados de 2019 foram utilizados para avaliar sua capacidade preditiva. Embora apenas esse período tenha sido considerado na modelagem, todos os dados disponíveis no site da ANS desde 2001 foram analisados. Uma análise preliminar, baseada em estatísticas descritivas, revelou possíveis inconsistências no banco de dados, como a ausência de informações em determinados períodos. Além disso, há a possibilidade de que os dados a partir de 2020 estejam incompletos, dado o intervalo significativo que pode ocorrer entre o evento no SUS e o reconhecimento das despesas pela OPS. Dessa forma, é esperado que, a partir de 2020, novos eventos ainda não notificados às OPS continuem a ser registrados.

O objetivo deste estudo é prever o valor do ressarcimento ao SUS a ser efetuado pelas OPS, utilizando como variável de interesse (ou variável resposta) o valor do ressarcimento no período analisado. Este valor será modelado em função de diversas variáveis explicativas, conforme descrito a seguir:

a. Ano do atendimento: 2016; 2017; 2018;

b. Faixa etária do beneficiário:

- Até 1 ano;
- 1 a 4 anos;
- 5 a 9 anos;
- 10 a 14 anos;
- 15 a 19 anos;
- 20 a 24 anos;
- 25 a 29 anos;
- 30 a 34 anos;
- 35 a 39 anos;
- 40 a 44 anos;
- 45 a 49 anos;
- 50 a 54 anos;
- 55 a 59 anos;
- 60 a 64 anos;
- 65 a 69 anos;
- 70 a 74 anos;
- 75 a 79 anos;
- 80 anos ou mais;

c. Classificação da Operadora: Autogestão, Filantropia, Seguradora Especializada em Saúde, Cooperativa Médica, Medicina de Grupo, Não Informada;

- d. Esfera do estabelecimento: Estadual, Federal, Municipal, Privada, Não Informada;
- e. Tipo de atendimento: Ambulatorial, Hospitalar;
- f. Classificação: Cirurgia, Clínica Médica, Obstetrícia, Pediatria, Psiquiatria, Reabilitação, Pacientes Sob Cuidados Prolongados, Tisiologia, Não Informado.

4. Modelos de Regressão para Previsão das Despesas de Ressarcimento ao SUS

Em alinhamento com as seções anteriores, David e Jemna (2015) enfatizam que o principal objetivo das empresas do ramo atuarial é calcular, de maneira adequada, os valores necessários para cobrir os riscos associados à prestação de serviços. Além disso, destacam que os modelos de regressão são ferramentas eficazes para identificar fatores de risco e prever os valores envolvidos, com base nas características dos beneficiários e dos serviços prestados. Desse modo, optou-se por utilizar Modelos Lineares Generalizados (MLGs) para alcançar os objetivos deste estudo.

Em termos simplificados, considerando que este trabalho não visa uma análise teórica aprofundada dos MLGs, e visto que a variável resposta é contínua e positiva (valor do atendimento), foram testados modelos de regressão baseados em três distribuições contínuas: normal, gama e inversa gaussiana.

Os modelos gama e inversa gaussiana não apresentaram um ajuste satisfatório aos dados. No entanto, o modelo baseado na distribuição normal mostrou-se adequado, especialmente após a aplicação de uma transformação logarítmica à variável resposta, dada a sua distribuição assimétrica. A transformação logarítmica aprimorou significativamente o ajuste do modelo, tornando-o o mais eficiente entre os testados.

Segundo Paula (2013), os MLGs são estruturados em três componentes principais: o componente aleatório, o componente sistemático e a função de ligação. Sendo assim, o modelo ajustado pode ser descrito de forma concisa:

- **Componente aleatório:** corresponde a variável resposta Y que, neste contexto, estamos assumindo possuir distribuição aproximadamente normal, com valor médio denotado por μ , ou seja, $E(Y) = \mu$.
- **Componente sistemático:** representada a combinação linear das variáveis explicativas e os respectivos parâmetros a serem estimados, também conhecido como preditor linear. Dessa forma, se o modelo é composto por k variáveis explicativas, o preditor linear assume a forma:

$$\beta_0 + \beta_1 x_1 + \dots + \beta_k x_k$$

- **Função de ligação:** estabelece a relação entre a variáveis resposta e as variáveis explicativas, de modo que:

$$g(\mu) = \beta_0 + \beta_1 x_1 + \dots + \beta_k x_k$$

Para estimar o valor do atendimento, uma vez ajustado o modelo, aplica-se a função inversa da transformação logarítmica, resultando na expressão:

$$\mu = \exp\{\beta_0 + \beta_1 x_1 + \dots + \beta_k x_k\}$$

Além disso, o termo "baseline" em MLG refere-se à categoria de referência utilizada para as variáveis categóricas no modelo. Os coeficientes associados às variáveis indicadoras representam a diferença no efeito dessas categorias em relação à categoria de referência. Isso permite uma interpretação clara e direta dos impactos de cada preditor.

Conforme supracitado, não é o objetivo deste trabalho o estudo aprofundado da teoria dos MLGs. Entretanto, destaca-se que a estimação dos parâmetros dos modelos pode ser feita através do método de máxima verossimilhança. Para detalhes sobre a ciência dos modelos lineares generalizados, recomenda-se os trabalhos de Paula (2019), Cordeiro e Demétrio (2010) e Montgomery, Runger e Vinning (2012).

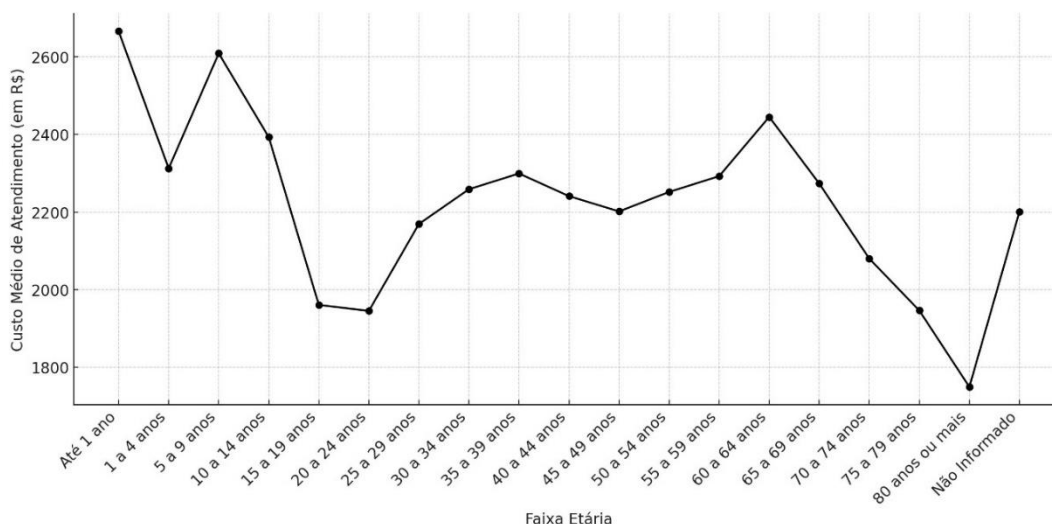
Dada a complexidade envolvida no ajuste dos modelos MLG, optou-se pela utilização do software RStudio, com o suporte do pacote GLM. Esse pacote facilitou a implementação eficiente dos modelos, bem como a avaliação dos resultados.

5. Resultados

5.1 Análise Descritiva dos Dados

O valor do atendimento no SUS foi avaliado em função das variáveis explicativas, com o objetivo de fornecer uma visão geral dos dados utilizados no estudo, destacando as principais características e tendências observadas nos dados de 2016 a 2018. Os valores foram atualizados pelo IPCA, com o objetivo de mitigar os efeitos inflacionários.

Gráfico 1
Custo Médio do Atendimento por Faixa Etária



Fonte: Elaboração Própria

Os custos médios mais altos são observados em recém-nascidos (até 1 ano), atingindo cerca de R\$ 2.665,71. Esse elevado custo pode ser atribuído à necessidade de cuidados intensivos e especializados para garantir a saúde dos bebês, como monitoramento neonatal, vacinas e tratamentos para complicações ao nascer.

Entre 1 e 4 anos, o custo médio diminui para cerca de R\$ 2.312,55. Nesta faixa etária, os cuidados de saúde se concentram em monitoramento do desenvolvimento, imunizações e tratamento de doenças comuns da infância. À medida que as crianças crescem, os custos permanecem relativamente elevados entre 5 e 9 anos, com um custo médio de R\$ 2.608,94, e entre 10 e 14 anos, com um custo médio de R\$ 2.392,97, refletindo a continuidade do acompanhamento de rotina e tratamentos preventivos.

Há uma notável redução no custo médio entre 15 e 24 anos, caindo para aproximadamente R\$ 1.960,68 a R\$ 1.945,26. Nesta faixa etária, os indivíduos geralmente têm uma saúde robusta, resultando em menor necessidade de cuidados médicos intensivos. Para a faixa de 25 a 34 anos, os custos médios voltam a subir, variando de R\$ 2.169,27 a R\$ 2.258,85, sugerindo um leve aumento em comparação à faixa etária anterior. Os adultos jovens costumam buscar atendimento médico principalmente para questões de saúde reprodutiva, prevenção de doenças e cuidados emergenciais ocasionais, o que contribui para a elevação dos custos.

A partir dos 35 anos, observa-se um aumento gradual no custo médio dos atendimentos. Entre 35 e 54 anos, os custos variam de R\$ 2.299,35 a R\$ 2.251,83. Esse

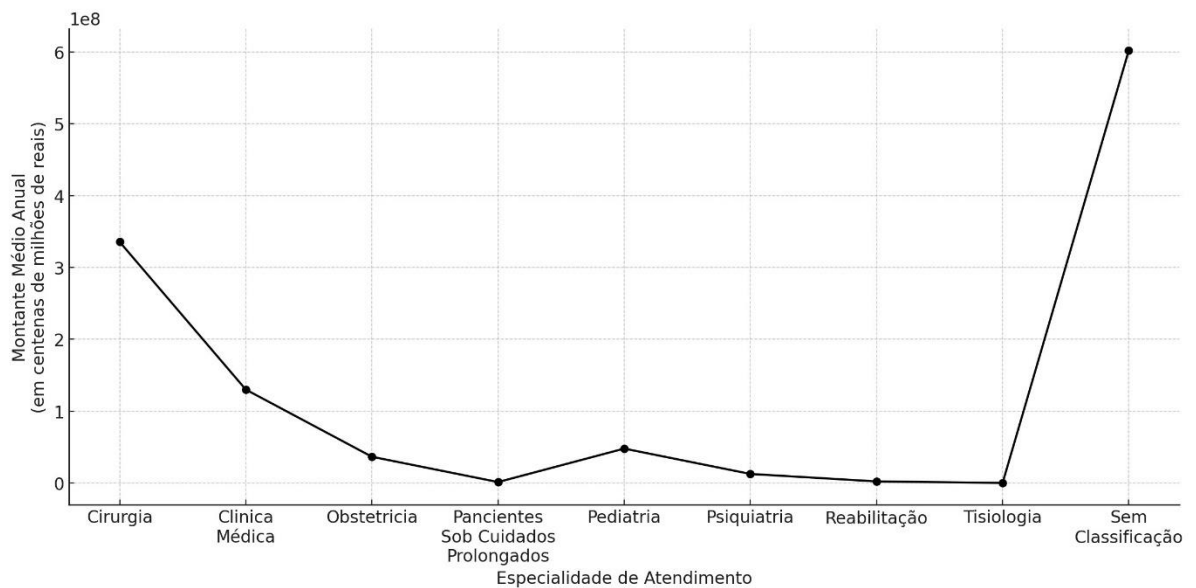
aumento pode ser explicado pela maior incidência de doenças crônicas, como hipertensão, diabetes e problemas cardiovasculares, que começam a se manifestar com mais frequência nessa faixa etária. Além disso, os cuidados preventivos e os exames de rotina para detecção precoce de doenças contribuem para os custos mais elevados.

A faixa etária de 60 a 64 anos apresenta um pico no custo médio dos atendimentos, alcançando R\$ 2.445,13, um dos maiores valores observados na análise. Esse aumento significativo pode ser associado ao maior número de condições crônicas, à necessidade de cuidados contínuos e à complexidade dos tratamentos necessários para manter a qualidade de vida dos indivíduos dessa idade.

Para indivíduos de 65 a 74 anos, o custo médio se mantém relativamente alto, variando de R\$ 2.273,48 a R\$ 2.080,03, indicando a continuidade dos cuidados necessários para esta população envelhecida. No entanto, a partir dos 75 anos, há uma diminuição no custo médio, retornando a cerca de R\$ 1.946,16 para aqueles com 75 a 79 anos e R\$ 1.749,36 para aqueles com 80 anos ou mais. Essa redução pode ser devida a uma menor frequência de intervenções médicas intensivas em estágios mais avançados da vida, ou a uma possível redução na procura por tratamentos complexos nesta faixa etária.

Gráfico 2

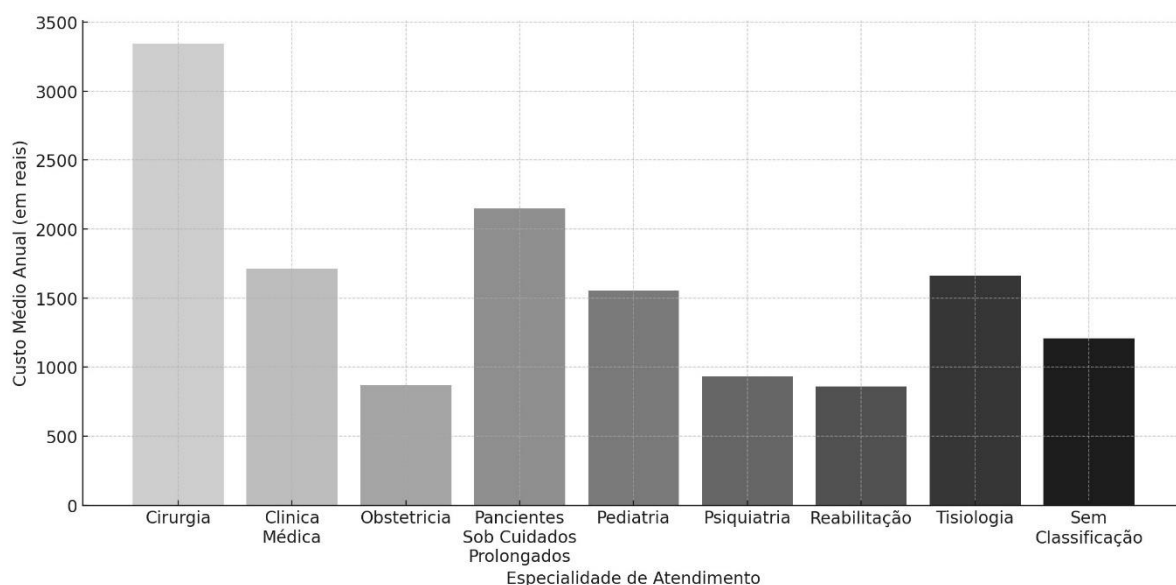
Montante Médio ao Ano por Especialidade de Atendimento



Fonte: Elaboração Própria

Gráfico 3

Custo Médio ao Ano por Especialidade de Atendimento



Fonte: Elaboração Própria

A análise dos Gráficos 2 e 3, que apresentam o montante médio anual e o custo médio anual por especialidade de atendimento entre 2016 e 2018 revela informações importantes sobre a distribuição dos recursos financeiros e os custos associados a diferentes áreas médicas.

A categoria "Sem Classificação" apresenta o maior montante médio anual, alcançando aproximadamente R\$ 602 milhões. Este valor elevado pode ser atribuído à inclusão de atendimentos que não se enquadram em categorias específicas, abrangendo uma ampla gama de serviços. No entanto, o custo médio anual é de cerca de R\$ 1.207,39, o que sugere que, apesar da diversidade dos casos não categorizados, os custos individuais desses atendimentos não são tão elevados em comparação com outras especialidades.

A especialidade de Cirurgia destaca-se com um montante significativo de aproximadamente R\$ 336 milhões e o maior custo médio anual, de cerca de R\$ 3.345,82. Este valor reflete principalmente a elevada complexidade e a necessidade de recursos especializados nos procedimentos cirúrgicos, que, associados a alta frequência, resultam no maior montante e custo médio entre os itens classificados.

A Clínica Médica também se sobressai, com um montante médio anual de aproximadamente R\$ 130 milhões e um custo médio anual de cerca de R\$ 1.714,28. Estes valores indicam a importância dos tratamentos clínicos gerais, que frequentemente são a porta

de entrada para o sistema de saúde, justificando os elevados custos devido à sua abrangência. Pacientes Sob Cuidados Prolongados têm um montante médio anual de aproximadamente R\$ 1,3 milhão, com um custo médio anual de R\$ 2.149,50. Estes valores refletem os custos associados ao cuidado contínuo e de longo prazo, geralmente necessários para pacientes com condições crônicas ou graves que requerem monitoramento constante e tratamentos extensivos.

A especialidade de Psiquiatria apresenta um montante médio anual de cerca de R\$ 12,6 milhões e um custo médio anual de aproximadamente R\$ 931,98. Embora o montante total seja significativo, o custo por atendimento é relativamente menor devido à menor complexidade dos cuidados comparado a outras especialidades. O montante total reflete a crescente conscientização sobre a importância da saúde mental e o aumento da demanda por tratamentos nessa área.

A Obstetrícia tem um montante médio anual de cerca de R\$ 36,5 milhões e um custo médio anual de aproximadamente R\$ 869,46. Estes valores refletem os cuidados pré-natais, partos e cuidados pós-natais, essenciais para a saúde materna e neonatal.

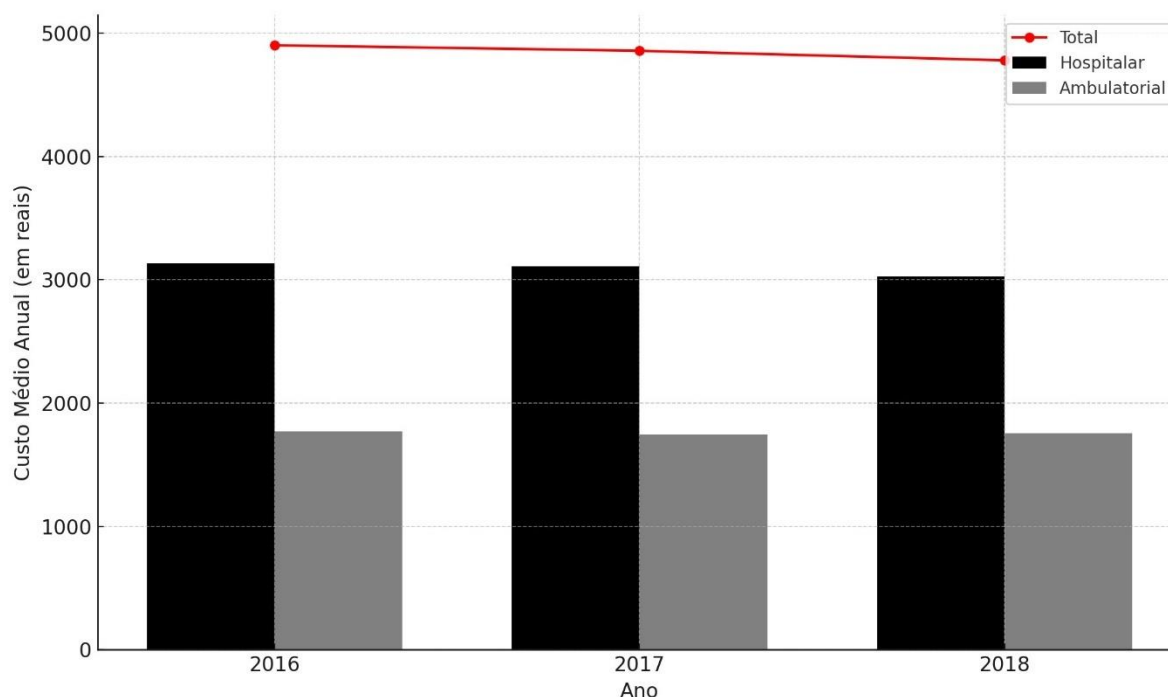
A Pediatria apresenta um montante médio anual de aproximadamente R\$ 47,9 milhões e um custo médio anual de cerca de R\$ 1.555,05. Estes valores indicam os custos dos cuidados pediátricos, essenciais para o desenvolvimento saudável das crianças, incluindo consultas, tratamentos e imunizações. A especialidade de Reabilitação tem um montante médio anual de cerca de R\$ 2,2 milhões, com um custo médio anual de aproximadamente R\$ 860,61. Este valor reflete os custos dos tratamentos e terapias de reabilitação necessários para a recuperação física após lesões, cirurgias ou doenças crônicas.

Por fim, Tisiologia apresenta um montante médio anual de aproximadamente R\$ 127 mil e um custo médio anual de R\$ 1.661,38. Este valor reflete os cuidados associados ao tratamento de doenças infecciosas, como a tuberculose.

Portanto, a especialidade de Cirurgia destaca-se com o maior custo médio anual, devido à alta complexidade dos procedimentos, enquanto "Pacientes Sob Cuidados Prolongados" e "Reabilitação" apresentam custos elevados pela necessidade de cuidados contínuos. Já especialidades como Psiquiatria e Pediatria, apesar de custos menores, apresentam montantes relevantes, refletindo sua importância na saúde pública.

Gráfico 4

Custo Médio ao Ano por Atendimento Hospitalar vs. Ambulatorial



Fonte: Elaboração Própria

Observa-se uma tendência de leve redução nos custos médios anuais para atendimentos hospitalares, que iniciam em aproximadamente R\$ 3.133,96 em 2016 e caem para cerca de R\$ 3.024,91 em 2018.

Essa redução pode ser atribuída a fatores como melhorias na eficiência dos serviços hospitalares, avanços tecnológicos e possíveis mudanças nas políticas de saúde. Apesar dessa leve queda, os custos hospitalares ainda representam uma parte significativa do total, refletindo a complexidade e a intensidade dos cuidados necessários em ambiente hospitalar.

Os custos médios anuais para atendimentos ambulatoriais também mostram uma pequena variação ao longo do período analisado, iniciando em cerca de R\$ 1.767,30 em 2016 e registrando um leve aumento para R\$ 1.754,10 em 2018.

Esse comportamento, embora menos acentuado do que o observado nos atendimentos hospitalares, pode indicar uma estabilidade nos custos desses serviços, possivelmente refletindo um controle mais eficiente dos gastos ou uma menor pressão sobre os custos dos serviços ambulatoriais.

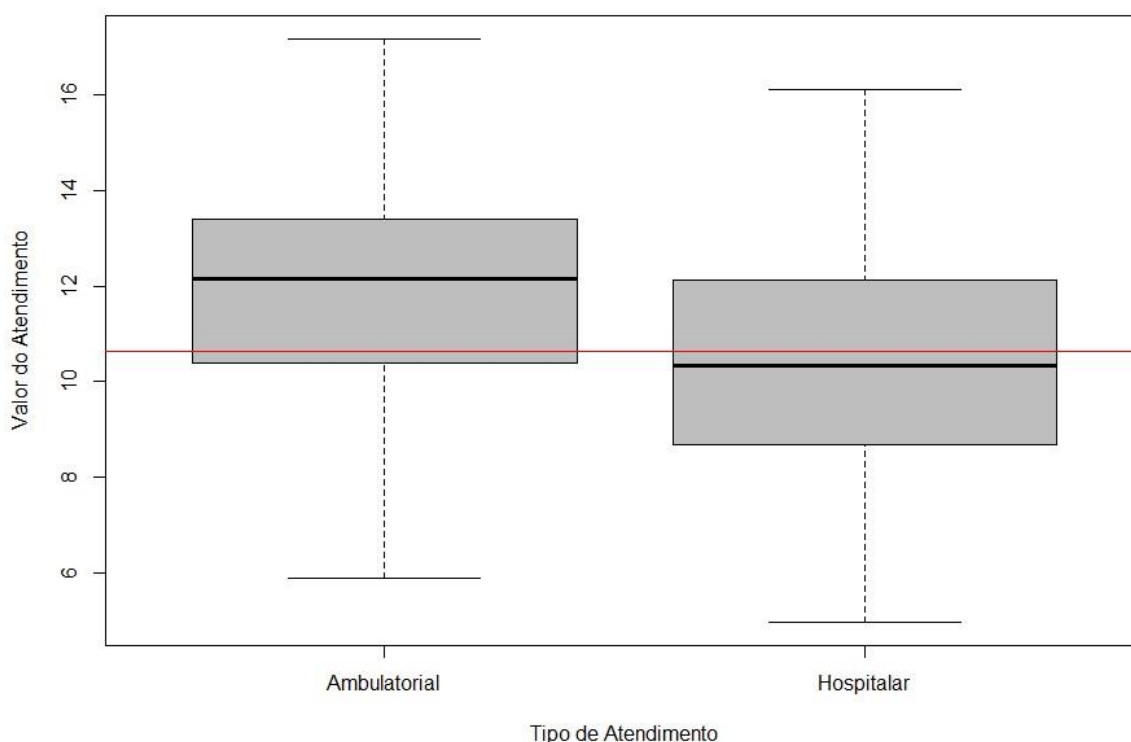
O custo médio anual total, que combina ambos os tipos de atendimento, apresenta uma ligeira queda ao longo do período, passando de aproximadamente R\$ 4.901,26 em 2016

para cerca de R\$ 4.779,01 em 2018. A linha do custo total reflete a influência dos custos hospitalares e ambulatoriais, com uma maior contribuição dos primeiros devido ao seu peso mais elevado no total. Essa redução no custo total pode ser vista como um reflexo da diminuição dos custos hospitalares, que têm uma influência significativa no montante total.

A análise dos custos médios anuais para atendimentos hospitalares e ambulatoriais revela uma tendência geral de estabilização ou ligeira redução nos custos ao longo do período analisado. Enquanto os custos hospitalares mostram uma diminuição constante, os custos ambulatoriais se mantêm relativamente estáveis.

Gráfico 5

Distribuição do Valor Atendimento (R\$ Milhões): Hospitalar vs. Ambulatorial



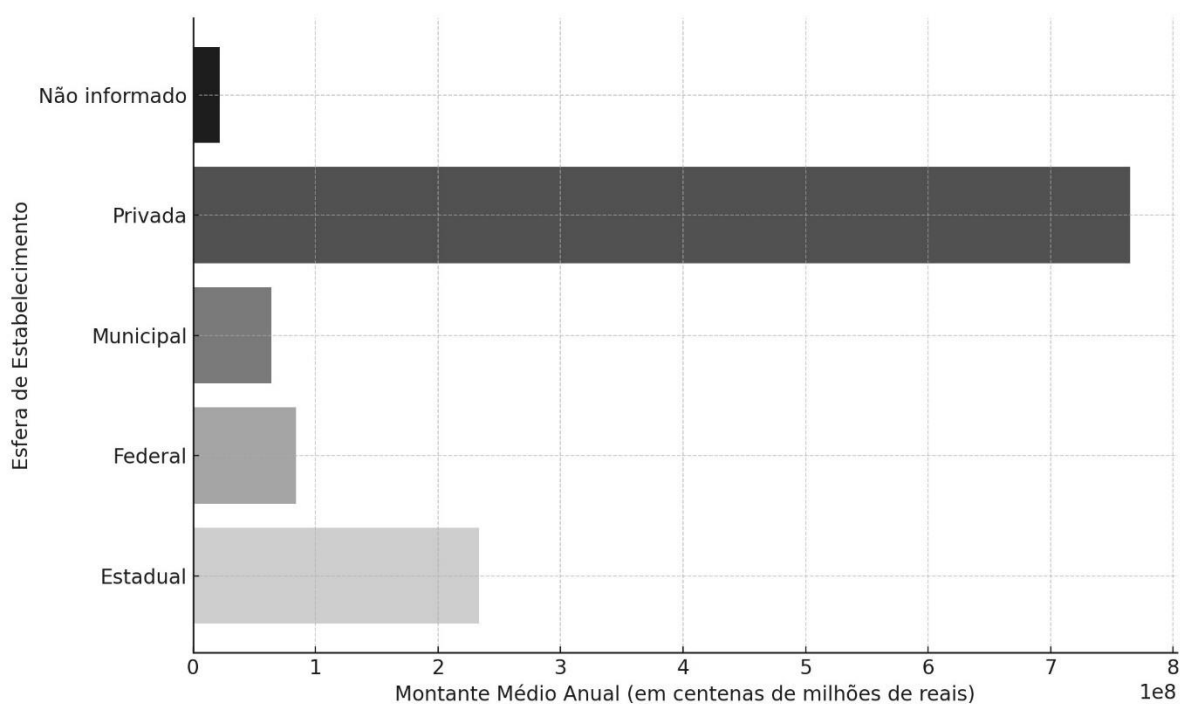
Fonte: Elaboração Própria

Apesar dos custos médios mais altos serem associados aos atendimentos hospitalares, observa-se que, de forma geral, o montante dos atendimentos ambulatoriais tende a ser mais alto, com uma mediana mais elevada em comparação aos atendimentos hospitalares. Isso se deve ao fato dos atendimentos ambulatoriais, que incluem consultas, exames e procedimentos que não exigem internação, serem mais frequentes do que eventos hospitalares.

Além disso, a menor dispersão nos dados ambulatoriais sugere uma maior consistência nos valores cobrados, possivelmente devido à padronização de procedimentos nesse tipo de serviço, além da menor complexidade dos atendimentos.

Por outro lado, os atendimentos hospitalares mostram uma maior dispersão nos valores, evidenciada pela maior extensão do intervalo interquartil e pela presença de valores extremos mais distantes da mediana. Essa variabilidade pode ser atribuída à diversidade e à complexidade dos serviços hospitalares, que variam amplamente em termos de recursos necessários e, conseqüentemente, em custo.

Gráfico 6
Montante Médio dos Atendimento por Esfera de Estabelecimento



Fonte: Elaboração Própria

A análise do montante médio anual dos custos de atendimento no SUS por esfera de estabelecimento revela disparidades significativas no financiamento e na distribuição dos recursos de saúde.

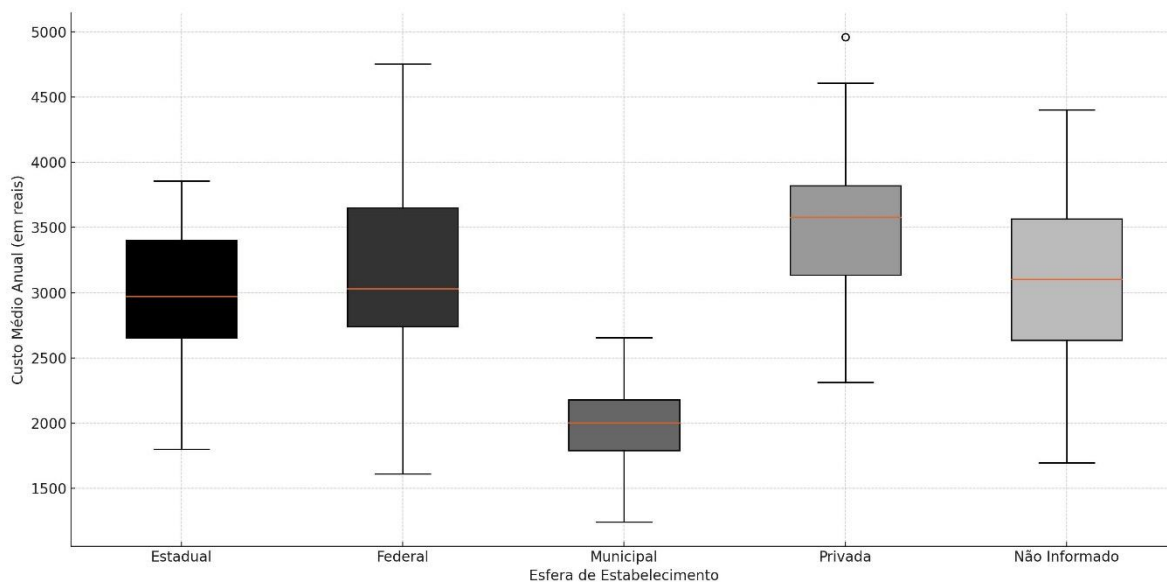
Os estabelecimentos privados lideram com o maior montante, destacando-se pela capacidade de oferecer serviços complexos e avançados.

Os estabelecimentos estaduais também demonstram um montante significativo nos atendimentos no SUS, refletindo sua importância no atendimento a uma grande parcela da

população. As esferas federal e municipal apresentam montantes menores, sugerindo um foco em áreas específicas e serviços de menor complexidade.

Gráfico 7

BoxPlot - Custo Médio Por Evento Por Esfera de Estabelecimento



Fonte: Elaboração Própria

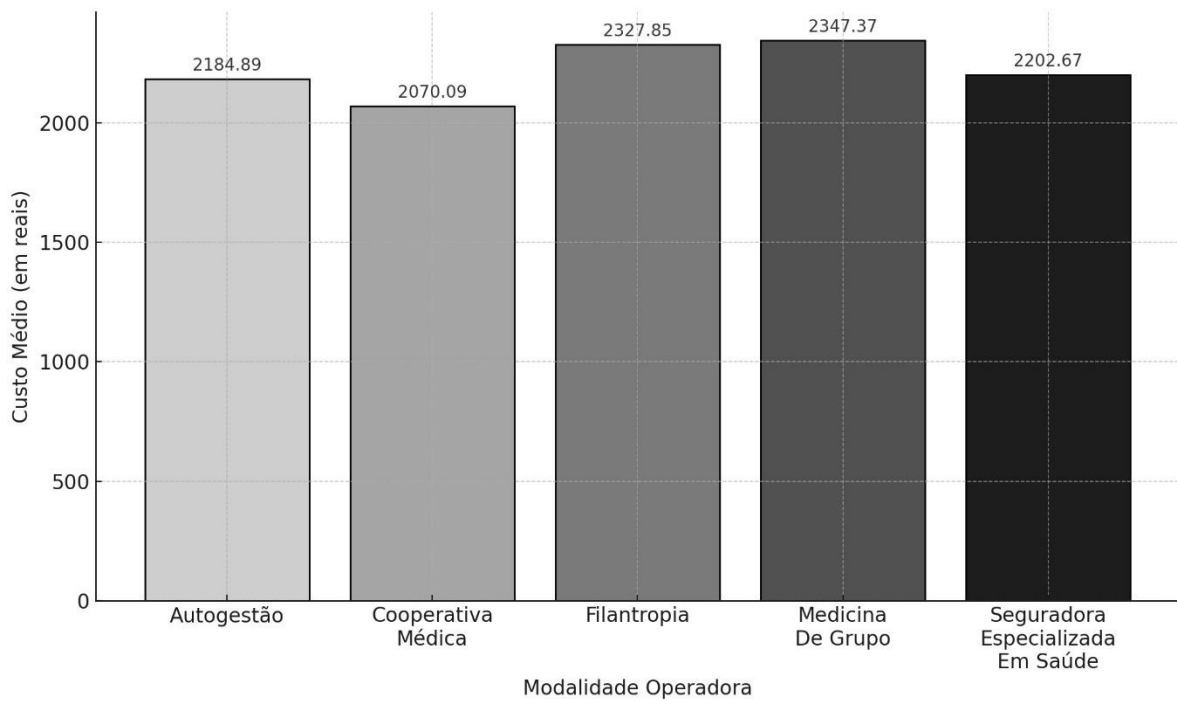
O Gráfico 7 que apresenta o custo médio anual de atendimentos de saúde segregado por esfera de estabelecimento (Estadual, Federal, Municipal, Privada e Não Informado) ao longo do período de 2016 a 2018 revela variações significativas nos custos médios entre as diferentes esferas de estabelecimento. A análise mostra que os estabelecimentos estaduais e federais possuem uma distribuição de custos mais ampla e maior variabilidade, com medianas em torno de R\$ 3.000 e valores variando de cerca de R\$ 2.000 até R\$ 6.000. Essa dispersão reflete uma gama diversificada de serviços e níveis de complexidade nos atendimentos oferecidos por essas esferas.

Por outro lado, os estabelecimentos municipais apresentam uma mediana menor, em torno de R\$ 2.000, com custos variando de cerca de R\$ 1.000 a R\$ 3.000. A concentração dos custos entre R\$ 1.500 e R\$ 2.500 indica uma menor dispersão e sugere atendimentos de menor complexidade. Já os estabelecimentos privados, embora também apresentem uma variabilidade significativa, têm uma mediana próxima de R\$ 3.000 e custos variando de R\$ 2.000 a R\$ 5.000. Essa distribuição ampla e a presença de outliers sugerem que alguns atendimentos privados podem ser excepcionalmente caros, refletindo a natureza dos serviços oferecidos e os recursos disponíveis.

A categoria "Não Informado" possui uma mediana em torno de R\$ 2.500, com valores variando de R\$ 2.000 a R\$ 5.000, mostrando uma variabilidade significativa nos custos para essa categoria. A presença de custos não categorizados adequadamente destaca a importância de uma categorização precisa para uma análise mais apurada dos custos.

Gráfico 8

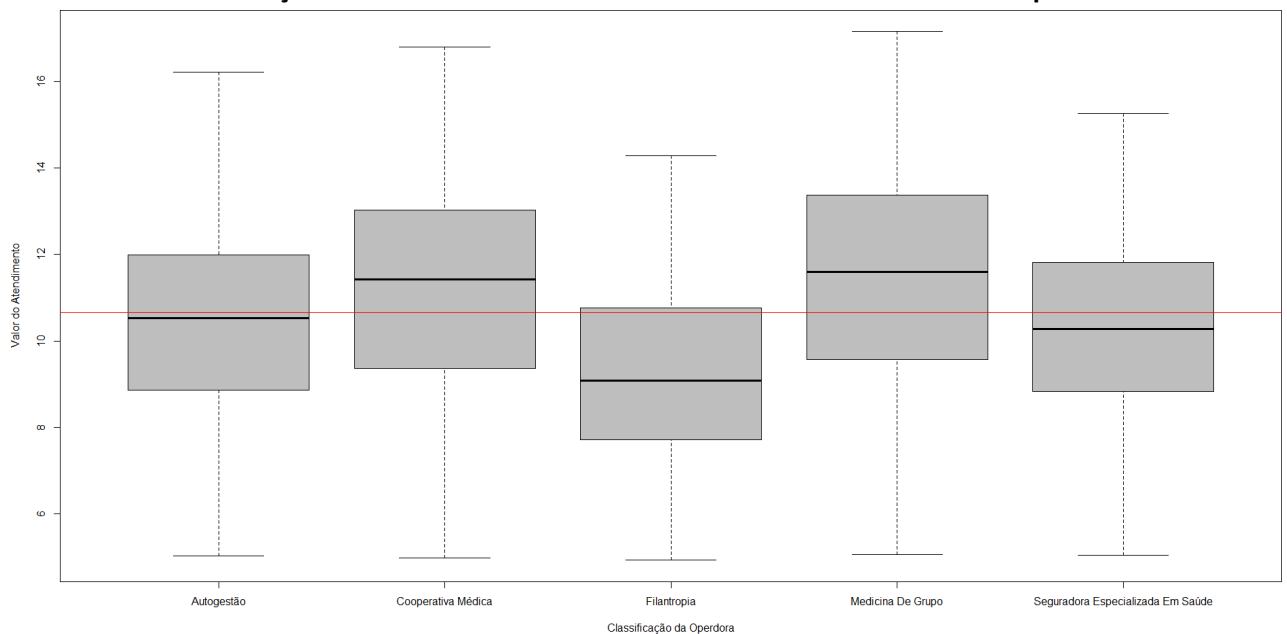
Custo Médio do Atendimento no SUS Por Modalidade de Operadora



Fonte: Elaboração Própria

Gráfico 9

Distribuição dos Valores do Atendimento no SUS Por Modalidade de Operadora



A análise conjunta do custo médio dos atendimentos e da distribuição dos valores de atendimento por modalidade de operadora de saúde (Gráficos 8 e 9) revela nuances importantes sobre a estrutura de custos e a variabilidade dos serviços prestados por essas entidades. O gráfico de barras, que apresenta os custos médios por modalidade, mostra que a Medicina de Grupo e a Filantropia se destacam com os maiores custos médios, no valor de R\$ 2.347,37 e R\$ 2.327,85, respectivamente. Em contrapartida, a Cooperativa Médica apresenta o menor custo médio, de R\$ 2.070,09.

Contudo, o custo médio por si só não captura toda a complexidade dos dados. O boxplot, que ilustra a distribuição dos valores de atendimento, oferece uma visão mais detalhada da dispersão desses custos dentro de cada modalidade. Essa análise revela que, na modalidade de Autogestão, a mediana dos custos de atendimento é ligeiramente inferior ao custo médio, indicando que a maioria dos atendimentos ocorre a um custo relativamente menor, embora existam atendimentos mais caros que elevam a média.

Nas Cooperativas Médicas, a maior dispersão dos valores, com alguns atendimentos significativamente mais caros que a mediana, sugere uma variabilidade nos serviços prestados, possivelmente refletindo a diversidade de práticas e especializações dentro das cooperativas. Isso pode explicar o custo médio mais baixo observado, que contrasta com a variabilidade dos custos dentro dessa categoria.

A modalidade Filantrópica, que apresenta custos médios elevados, revela uma distribuição onde a mediana também está abaixo do custo médio. Isso indica que, apesar de alguns atendimentos de alto custo, a maioria dos serviços prestados pelas instituições filantrópicas tende a ser oferecida a custos mais baixos. Essa distribuição pode ser influenciada pela natureza das instituições filantrópicas, que frequentemente atendem populações vulneráveis e dependem de doações e subsídios para operar.

A Medicina de Grupo, que tem o maior custo médio, mostra também uma ampla dispersão dos custos no boxplot, sugerindo que a alta complexidade dos casos tratados e a diversidade dos serviços ofertados contribuem para essa variabilidade. A ampla faixa de valores reflete a flexibilidade e a abrangência dos serviços prestados por essas operadoras, que podem incluir desde atendimentos básicos até procedimentos altamente especializados.

Por fim, as Seguradoras Especializadas em Saúde apresentam uma mediana de custos próxima ao custo médio, com menor dispersão comparada às outras modalidades. Isso sugere uma maior consistência nos custos dos atendimentos prestados por essas seguradoras, refletindo uma possível eficiência na gestão de riscos e controle de custos, característica típica das operações de seguradoras.

5.2 Modelo

Os coeficientes que quantificam a relação entre cada preditor e a variável resposta foram escolhidos a partir dos resultados observados das estatísticas descritivas, que possibilitaram identificar quais variáveis influenciam o valor do atendimento do ressarcimento ao SUS. São elas o ano do atendimento, a faixa etária do beneficiário de plano de saúde ao utiliza ao SUS, a modalidade da operadora de saúde, a esfera do estabelecimento e a especialidade médica do atendimento.

A seguir, serão apresentados os resultados do modelo estatístico descrito na seção de metodologia.

Tabela 1

Modelo de Regressão Normal para a log-Despesa do Ressarcimento ao SUS

Fatores de Risco		Estimativa	Erro Padrão	T valor	Pr(> t)
Intercepto		-184,727	40,661	-4,543	<0,001
Faixa Etária	1 a 4 anos	-0,291	0,105	-2,777	0,006
	5 a 9 anos	-0,725	0,102	-7,106	<0,001
	10 a 14 anos	-0,427	0,100	-4,261	<0,001
	15 a 19 anos	-1,713	0,107	-16,000	<0,001
	20 a 24 anos	-0,143	0,102	-1,401	0,161
	25 a 29 anos	0,142	0,101	1,396	0,163
	30 a 34 anos	0,195	0,101	1,929	0,054
	35 a 39 anos	0,304	0,101	3,015	0,003
	40 a 44 anos	0,103	0,102	1,012	0,312
	45 a 49 anos	-0,208	0,102	-2,033	0,042
	50 a 54 anos	0,206	0,105	1,973	0,049
	55 a 59 anos	0,430	0,105	4,110	<0,001
	60 a 64 anos	0,376	0,105	3,592	<0,001
	65 a 69 anos	0,279	0,106	2,638	0,008
	70 a 74 anos	-0,077	0,107	-0,716	0,474
	75 a 79 anos	-0,176	0,108	-1,629	0,103
80 anos ou mais	-0,349	0,110	-3,169	0,002	
Não Informado	0,032	0,104	0,304	0,761	
Classificação OPS	Cooperativa Médica	1,023	0,051	20,163	<0,001
	Filantropia	-1,802	0,059	-30,734	<0,001
	Medicina De Grupo	1,392	0,050	27,787	<0,001
	Seguradora Especializada Em Saúde	-0,226	0,053	-4,294	<0,001
Esfera do Estabelecimento	Federal	-1,081	0,052	-20,987	<0,001
	Municipal	-1,285	0,052	-24,546	<0,001
	Privada	0,642	0,048	13,407	<0,001
	Não informado	-2,373	0,057	-41,698	<0,001
Tipo De Atendimento	Hospitalar	-4,048	0,077	-52,380	<0,001

Classificação Atendimento	Clínica Médica	-0,852	0,055	-15,420	<0,001
	Obstetrícia	-1,791	0,072	-24,727	<0,001
	Pacientes Sob Cuidados Prolongados	-4,840	0,085	-56,766	<0,001
	Pediatria	-2,299	0,076	-30,309	<0,001
	Psiquiatria	-3,174	0,058	-54,593	<0,001
	Reabilitação	-4,308	0,092	-46,992	<0,001
	Tisiologia	-5,466	0,162	-33,820	<0,001
	Não Informado	-4,369	0,077	-56,577	<0,001
Ano		0,100	0,020	4,949	<0,001

Fonte: Elaboração Própria

O baseline, que serve como o ponto de referência para comparação com as demais categorias das variáveis explicativas, foi definido da seguinte maneira:

- Classificação da Operadora: Autogestão;
- Faixa Etária: Até 1 ano;
- Tipo de Atendimento: Ambulatorial;
- Classificação do Atendimento: Cirurgia;
- Esfera do Estabelecimento: Estadual.

Os coeficientes do modelo variaram positivamente ou negativamente, conforme a comparação com os valores que definiram a categoria de referência. As faixas etárias "1 a 4 anos", "5 a 9 anos", "10 a 14 anos", "15 a 19 anos", "20 a 24 anos", "45 a 49 anos", "70 a 74 anos", "75 a 79 anos" e "80 anos ou mais" apresentaram coeficientes negativos, indicando que, nessas faixas, há uma tendência de redução nos valores observados em relação à categoria de referência. Esse resultado está em consonância com as expectativas formadas a partir das análises descritivas previamente realizadas, onde essas faixas etárias já haviam demonstrado um comportamento diferenciado.

As demais faixas etárias, por sua vez, apresentaram coeficientes positivos, sugerindo uma tendência de aumento nos valores observados em comparação com a categoria de referência. Esses resultados destacam a variabilidade existente entre as diferentes faixas etárias e reforçam a importância de se considerar as particularidades de cada grupo etário na análise dos dados.

As diferentes modalidades de operadoras apresentaram coeficientes variados, refletindo as especificidades de cada tipo de gestão e operação. A modalidade "Filantropia" apresentou um coeficiente negativo, indicando uma tendência de redução nos valores observados em relação à categoria de referência (Autogestão). Da mesma forma, a

modalidade "Seguradora Especializada em Saúde" também apresentou um coeficiente negativo, sugerindo uma leve tendência de redução nos valores. Por outro lado, as modalidades "Cooperativa Médica" e "Medicina de Grupo" apresentaram coeficientes positivos de 1,023 e 1,392, respectivamente, o que indica um aumento nos valores observados em comparação à categoria de referência.

A análise dos coeficientes das diferentes esferas de estabelecimento revela distintas tendências nos valores observados. Tanto a "Federal" quanto a "Municipal" apresentaram coeficientes negativos, indicando uma tendência de redução nos valores observados nessas esferas em relação à categoria de referência.

A esfera "Não Informada" também apresentou um coeficiente negativo, sendo o mais acentuado entre todas as esferas analisadas. Esse resultado pode estar relacionado à falta de categorização clara ou à inclusão de estabelecimentos com práticas de gestão menos estruturadas.

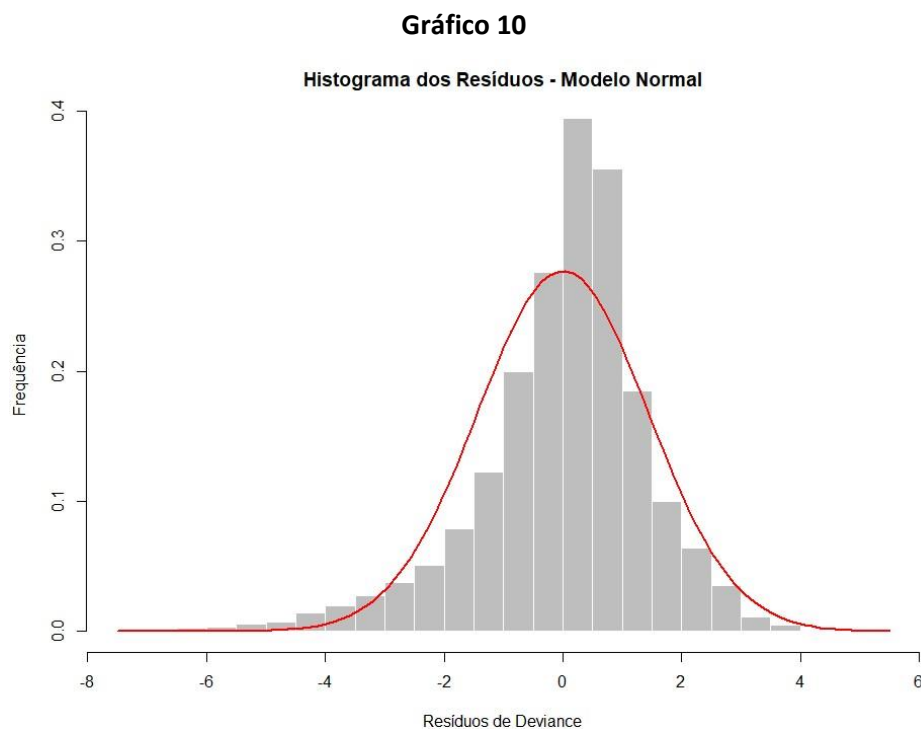
Por outro lado, a esfera "Privada" foi a única a apresentar um coeficiente positivo, sugerindo uma tendência de aumento nos valores observados em comparação com a categoria de referência. Esse resultado pode refletir a natureza das instituições privadas, que frequentemente operam com custos mais elevados devido à busca por lucro e à oferta de serviços mais abrangentes e sofisticados. Esse resultado também era esperado, posto que o mesmo padrão foi evidenciado pela análise descritiva dos dados.

O resultado do coeficiente referente aos atendimentos hospitalares indica uma redução significativa quando comparada a categoria de referência, resultado também esperado, posto que o volume de atendimentos ambulatoriais os torna mais significativos do que os atendimentos de caráter hospitalar.

Os coeficientes das especialidades revelam uma tendência predominante de valores negativos em todas as especialidades analisadas, quando comparadas ao baseline. Especialidades como "Clínica Médica", "Obstetrícia" e "Pediatria" apresentaram coeficientes negativos, indicando uma redução nos valores observados em comparação com a categoria de referência. Isso sugere que essas especialidades, embora essenciais, operam com custos relativamente mais baixos ou estão associadas a uma menor complexidade dos atendimentos em relação à referência. Especialidades como "Psiquiatria", "Reabilitação", "Pacientes Sob Cuidados Prolongados" e "Tisiologia" também exibiram coeficientes negativos, porém mais acentuados.

A categoria "Não Informado" também mostrou um coeficiente negativo expressivo, o que pode indicar uma falta de estrutura ou de categorização adequada que resulta em práticas menos eficientes.

Esses resultados apontam para uma tendência geral de menores custos em especialidades que, apesar de essenciais, podem estar sujeitas a políticas de controle de gastos ou operam com maior eficiência no uso dos recursos disponíveis. Tal padrão era esperado, uma vez que o baseline se refere ao item de despesa cirúrgico, conhecido por seus custos mais elevados, devido à complexidade dos procedimentos.

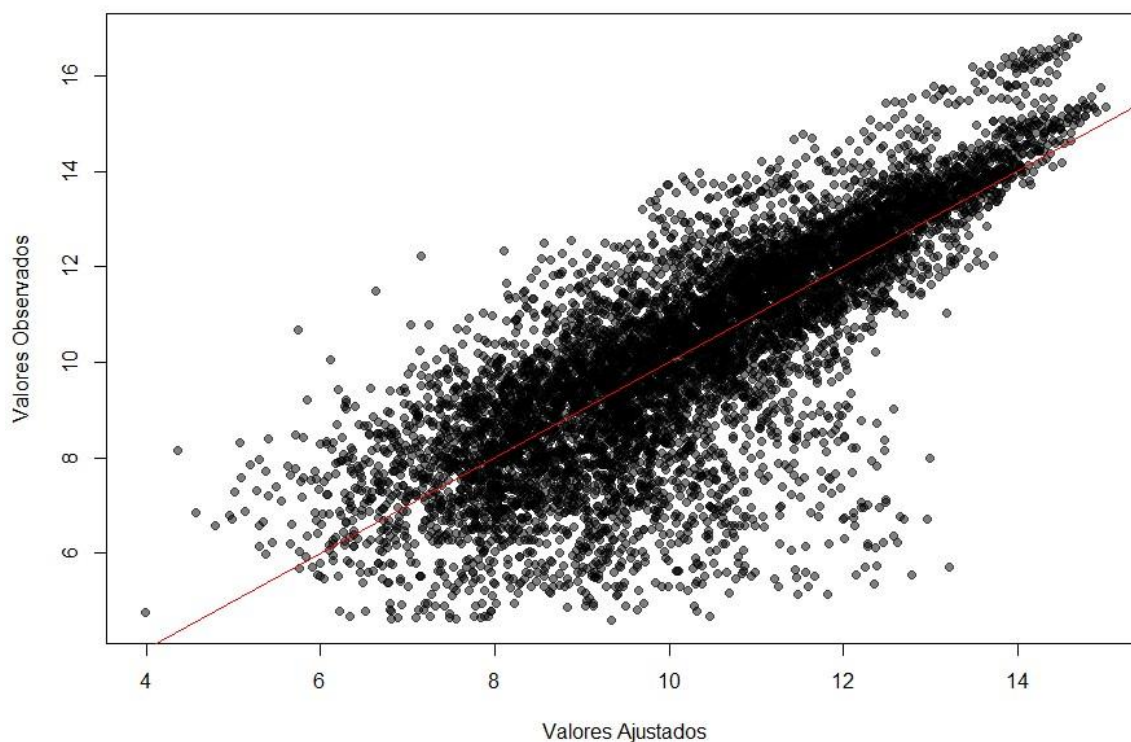


Fonte: Elaboração Própria

O Gráfico 10 mostra a distribuição das diferenças entre os valores reais e os valores ajustados pelo modelo. A normalidade dos resíduos é condição desejável, e a proximidade da forma do histograma com uma distribuição normal reforça a adequação do modelo, sugerindo que as suposições de normalidade dos resíduos estão sendo atendidas.

Gráfico 11

Comparação Entre os Valores Ajustados e Observados



Fonte: Elaboração Própria

O Gráfico 11 apresenta a dispersão dos valores ajustados pelo modelo normal em relação aos valores reais transformados pela função logarítmica. A linha diagonal atua como referência, indicando onde os valores ajustados e os valores reais seriam idênticos, ou seja, onde o modelo teria um ajuste perfeito.

Ao observar o gráfico, nota-se que a maior parte dos pontos está concentrada ao redor da linha de referência, o que sugere que o modelo normal oferece um ajuste satisfatório. Essa proximidade entre os valores ajustados e os reais indica que as previsões do modelo estão, em grande medida, alinhadas com os valores observados. Embora exista alguma dispersão, especialmente em valores mais extremos, o comportamento geral dos dados sugere que o modelo é eficaz em capturar a tendência central dos dados, o que é um indicativo positivo da sua performance.

Os Gráficos 10 e 11 oferecem uma visão da eficácia do modelo, demonstrando que os resíduos seguem uma distribuição aproximadamente normal e que os valores observados e projetados apresentam uma forte correlação. Portanto, o modelo ajustado atende aos pressupostos estatísticos.

5.3 Precificação do Ressarcimento ao SUS

A partir do modelo de regressão apresentado, foram estimados os valores a serem ressarcidos ao SUS, classificados de acordo com a modalidade da operadora, segregado por tipo de atendimento, para o ano de 2019.

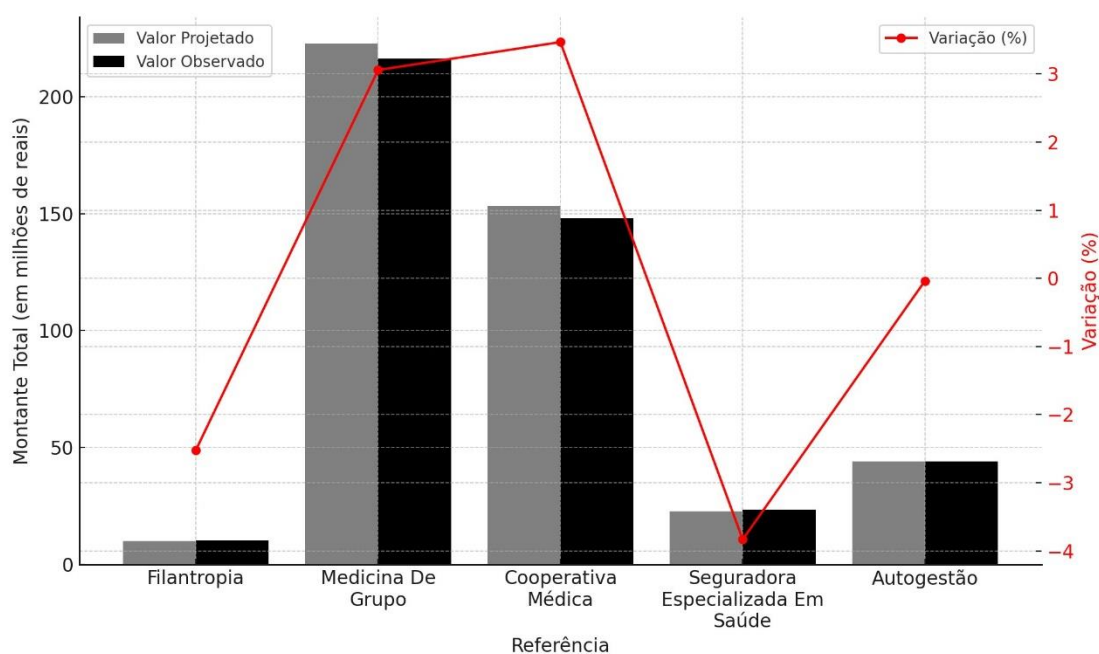
A Tabela 2 demonstra a comparação dos valores projetados e os valores observados em 2019:

Tabela 2
Montante Projetado vs. Observado do Ressarcimento ao SUS por Modalidade de OPS:
Ano de 2019

Referência	Ambulatorial			Hospitalar		
	Valor Projetado	Valor Observado	Variação (%)	Valor Projetado	Valor Observado	Variação (%)
Filantropia	9.916.872,44	10.173.561,98	-2,52%	9.489.519,82	9.692.611,00	-2,10%
Medicina De Grupo	222.836.672,38	216.222.800,25	3,06%	212.109.161,21	210.108.466,57	0,95%
Cooperativa Médica	153.193.605,48	148.058.142,97	3,47%	107.690.756,16	109.156.047,21	-1,34%
Seguradora Especializada Em Saúde	22.588.674,52	23.489.001,05	-3,83%	22.542.453,05	22.974.350,38	-1,88%
Autogestão	44.012.095,59	44.028.056,23	-0,04%	35.913.601,57	35.456.548,73	1,29%

Fonte: Elaboração Própria

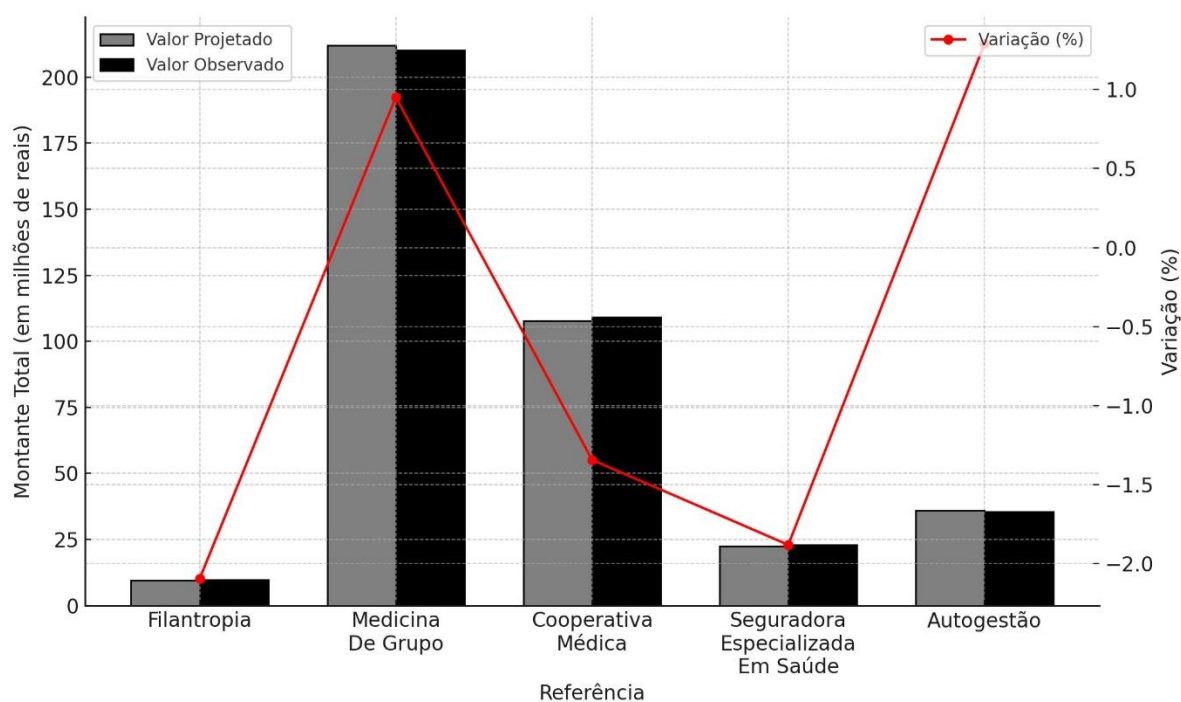
Gráfico 12
Comparação Entre os Valores do Ressarcimento Projetados e Observados:
Atendimentos Ambulatoriais - Ano de 2019



Fonte: Elaboração Própria

Gráfico 13

**Comparação Entre os Valores do Ressarcimento Projetados e Observados:
Atendimentos Hospitalares - Ano de 2019**



Fonte: Elaboração Própria

Os resultados obtidos a partir do modelo indicam que o modelo utilizado foi adequado para estimar os valores observados em diferentes categorias de operadoras, tanto para atendimentos ambulatoriais quanto hospitalares. As variações percentuais entre os valores projetados e os observados, em sua maioria, mostram diferenças relativamente pequenas, o que sugere que o modelo capturou com precisão as dinâmicas subjacentes aos dados.

Por exemplo, na modalidade ambulatorial, a variação entre os valores projetados e observados ficou dentro de uma margem de aproximadamente $\pm 3,8\%$, enquanto na modalidade hospitalar, as variações também permanecem contidas dentro de um intervalo de $\pm 2,1\%$.

Estes resultados sugerem que o modelo conseguiu prever com boa acurácia os montantes que efetivamente ocorreram, apontando para sua adequação na análise e projeção dos dados. Dessa forma, a capacidade do modelo de fornecer estimativas próximas aos valores observados demonstra sua eficiência e utilidade para estudos futuros que busquem prever e analisar os custos relacionados ao ressarcimento ao SUS por operadoras de saúde, sendo uma boa alternativa para uma metodologia própria de PEONA-SUS.

A modelagem utilizada provou ser robusta ao lidar com a complexidade dos dados e se mostrou eficaz na projeção dos montantes necessários, reforçando a adequação da escolha metodológica.

Para calcular os valores per capita do ressarcimento ao SUS para o ano de 2019, foi considerada a posição de beneficiários de posicionada em dezembro/2019. O número de beneficiários foi extraído do TABNET – ANS, considerando apenas o número de beneficiários das operadoras cujo registro está presente na base de dados deste estudo.

Então, os valores per capita anuais presentes na tabela a seguir foram calculados a partir do montante total do ressarcimento ao SUS em 2019 dividido pelo número de beneficiários do respectivo período, conforme demonstrado na Tabela 3.

Tabela 3

Valores Anuais Per Capita Projetados vs. Observados do Ressarcimento ao SUS por Modalidade de OPS: Ano de 2019 – Em Reais

Referência	Número de Beneficiários	Valor Per Capita Anual		Variação (%)
		Projetado	Observado	
Filantropia	879.855	22,06	22,58	-2,31%
Medicina De Grupo	18.431.173	23,60	23,13	2,02%
Cooperativa Médica	16.987.797	15,36	15,14	1,43%
Seguradora Especializada Em Saúde	6.098.327	7,40	7,62	-2,87%
Autogestão	4.448.804	17,97	17,87	0,55%

Fonte: Elaboração Própria

Adicionalmente aos resultados presentes na Tabela 3, foi calculado o valor per capita mensal do ressarcimento ao SUS, conforme a modalidade da OPS:

Tabela 4

Valores Mensais Per Capita Projetados vs. Observados do Ressarcimento ao SUS por Modalidade de OPS: Ano de 2019 – Em Reais

Referência	Valor Per Capita Mensal	
	Projetado	Observado
Filantropia	1,84	1,88
Medicina De Grupo	1,97	1,93
Cooperativa Médica	1,28	1,26
Seguradora Especializada Em Saúde	0,62	0,63
Autogestão	1,50	1,49

Fonte: Elaboração Própria

Pensando em uma possível precificação, os valores da Tabela 4 ilustram os valores a serem embutidos nas contraprestações dos beneficiários para que as despesas com o SUS sejam cobertas pela receita de mensalidade, permitindo assim a formação de provisão técnica para esse fim.

Por exemplo, na modalidade Filantrópica, o valor per capita mensal observado foi de R\$ 1,88, ligeiramente superior ao projetado de R\$ 1,84. Isso sugere que, ao incorporar esse valor adicional à mensalidade, a operadora pode garantir que os custos reais de ressarcimento sejam plenamente cobertos pela receita gerada, evitando déficits financeiros.

Da mesma forma, para outras modalidades como Medicina de Grupo e Autogestão, os valores observados também estão próximos aos valores projetados, reforçando que a inclusão dos valores nas mensalidades forneceria bons resultados para as Operadoras. Esse ajuste é fundamental para que as operadoras possam equilibrar suas finanças e cumprir suas obrigações de ressarcimento, sem comprometer a qualidade do atendimento oferecido aos beneficiários.

Portanto, ao adicionar esses valores per capita mensais às mensalidades, as operadoras podem assegurar que os custos com o ressarcimento ao SUS sejam integralmente cobertos pela receita de mensalidade, garantindo a sustentabilidade do modelo de negócios e a continuidade dos serviços de saúde prestados aos beneficiários.

6. Conclusão

Este trabalho examinou a aplicação dos Modelos Lineares Generalizados na estimação do ressarcimento ao Sistema Único de Saúde por Operadoras de Planos de Saúde no Brasil, utilizando dados abertos disponibilizados pela Agência Nacional de Saúde Suplementar (ANS). Entre os modelos testados, o modelo log-normal com função de ligação identidade se destacou como o mais adequado. A escolha desse modelo se baseou na necessidade de captar a complexidade e assimetria presentes nos dados financeiros relacionados ao ressarcimento, assegurando uma análise mais precisa e robusta dos montantes envolvidos.

Os resultados obtidos pela modelagem mostraram-se consistentes com as características esperadas dos dados, refletindo variações mínimas entre os valores projetados e observados, tanto para atendimentos ambulatoriais quanto hospitalares. As variações percentuais relativamente pequenas indicam que o modelo foi eficaz na previsão dos

montantes que as operadoras de saúde devem ressarcir ao SUS. Essa precisão confirma a adequação do modelo às particularidades dos dados.

A análise do modelo revelou tendências claras de variação entre diferentes faixas etárias, modalidades de operadoras e esferas de estabelecimento, reforçando a importância de considerar essas variáveis ao projetar valores de ressarcimento. Faixas etárias mais jovens, assim como modalidades de operadoras como Filantropia e Seguradora Especializada em Saúde, apresentaram coeficientes negativos, sugerindo menores custos nessas categorias. Em contrapartida, modalidades como Medicina de Grupo e Cooperativa Médica apresentaram coeficientes positivos, indicando um aumento nos valores observados em relação à Autogestões. Esses comportamentos refletem o que foi observado na análise descritiva dos dados.

Adicionalmente, os valores per capita mensais do ressarcimento ao SUS indicam que a inclusão desses valores nas mensalidades cobradas dos beneficiários pode ser uma medida eficaz para garantir que os custos do ressarcimento sejam adequadamente cobertos pela receita de mensalidade, permitindo a formação da provisão técnica para esse fim.

Entretanto, é fundamental que a inclusão dos valores referentes aos atendimentos no SUS nas mensalidades seja cuidadosamente analisada, pois, em algumas bases de dados utilizadas para avaliações atuariais, essas despesas já estão contempladas. Dessa forma, é necessário avaliar cada caso individualmente para evitar a possibilidade de uma dupla cobrança da mesma despesa.

Apesar dos resultados robustos, é importante reconhecer as limitações deste estudo. Uma das principais limitações é o fato de que a análise considerou os dados de todas as OPS que tiveram beneficiários que utilizaram o SUS e identificados na base de dados disponibilizada pela ANS, desconsiderando as características específicas de cada operadora individualmente. Na prática, os valores reais de ressarcimento podem variar significativamente, dependendo de fatores como o perfil dos beneficiários, a estrutura de custos e a eficiência operacional de cada operadora. Essas variações podem ter um impacto nos valores projetados, e futuras pesquisas poderiam explorar essas nuances com maior profundidade.

Destaca-se que um estudo individualizado, focado em uma operadora específica, poderia proporcionar uma visão mais detalhada e personalizada, permitindo uma melhor compreensão das particularidades que afetam os valores de ressarcimento. Tal abordagem poderia oferecer compreensões valiosas para a formulação de estratégias de gestão mais

eficazes e adaptadas à realidade de cada operadora, posto que a precificação dos valores a serem embutidos nas contraprestações seriam ainda mais eficientes para que a despesa com o SUS fosse integralmente coberta pela receita de mensalidade, além de ser uma boa opção de metodologia atuarial própria para o cálculo da PEONA-SUS. Essa perspectiva pode ser especialmente relevante em um setor tão dinâmico e complexo como o de planos de saúde, onde a personalização das análises e das estratégias pode fazer a diferença na sustentabilidade e no sucesso das operadoras.

Por fim, destaca-se que já existe uma metodologia de cálculo determinística padrão estabelecida pela ANS. Este trabalho propõe uma metodologia alternativa baseada em métodos estocásticos. Para avaliar a eficácia da metodologia sugerida, é essencial que estudos futuros realizem uma comparação entre os resultados obtidos com a metodologia padrão da ANS e aqueles derivados do modelo proposto. Essa comparação permitirá avaliar a aplicabilidade e a eficácia da nova abordagem no contexto do mercado.

7. Referências

AGÊNCIA NACIONAL DE SAÚDE SUPLEMENTAR (Brasil). **Aspectos financeiros do ressarcimento ao SUS**. 2018. Disponível em: https://www.gov.br/ans/pt-br/arquivos/aceso-a-informacao/perfil-do-setor/dados-e-indicadores-do-setor/dados-e-publicacoes-do-ressarcimento-ao-sus/cartilha_aspectos_financeiros_do_ressarcimento_ao_sus.pdf.

AGÊNCIA NACIONAL DE SAÚDE SUPLEMENTAR (Brasil). **Processos de ressarcimento ao SUS**. Disponível em: <https://www.gov.br/ans/pt-br/assuntos/operadoras/compromissos-e-interacoes-com-a-ans-1/espaco-ressarcimento-ao-sus-1/processos-de-ressarcimento-ao-sus>.

AGÊNCIA NACIONAL DE SAÚDE SUPLEMENTAR. **Glossário temático saúde suplementar**. 2012.

AGÊNCIA NACIONAL DE SAÚDE SUPLEMENTAR. **Guia do Ressarcimento ao SUS: Impugnações e Recursos**. Rio de Janeiro: ANS, 2019. Disponível em: https://www.gov.br/ans/pt-br/arquivos/assuntos/espaco-da-operadora-de-plano-de-saude/compromissos-e-interacoes-com-a-ans/envio-de-informacoes/copy_of_gui_a_ressarcimento_ao_SUS_2019_versao_2a_semgov.pdf.

AGÊNCIA NACIONAL DE SAÚDE SUPLEMENTAR. **Mapa de utilização do SUS por beneficiários de planos privados de assistência à saúde**. Diretoria de Desenvolvimento Setorial, Rio de Janeiro, ago. 2021.

AGÊNCIA NACIONAL DE SAÚDE SUPLEMENTAR. **Resolução Normativa - RN nº 392, de 9 de dezembro de 2015**. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 10 dez. 2015. Disponível em: https://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/ans/2015/res0392_09_12_2015.html.

AGUIAR, Jéssica; SOUZA, Luís Eugênio de. **Ressarcimento ao SUS: uma análise do perfil de utilização do Sistema Único de Saúde por portadores de planos de saúde**. Disponível em: <https://repositorio.ufba.br/bitstream/ri/29855/1/Artigo%20Luis%20Eugenio%20Portela.%202018.pdf>.

BRASIL. **Constituição (1988). Constituição da República Federativa do Brasil: promulgada em 5 de outubro de 1988**. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 5 out. 1988. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm.

BRASIL. **Lei nº 9.656, de 3 de junho de 1998**. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 4 jun. 1998. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9656.htm.

BRASIL. **Lei nº 9.961, de 28 de janeiro de 2000**. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 29 jan. 2000. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L9961.htm.

CAMPOS, Arthur Luiz Altino. **Metodologia própria atuarial para o cálculo da PEONA-SUS**. Universidade Federal Minas Gerais. Belo Horizonte. 2021.

CARVALHO, G. Q. F.; GONÇALVES, J. N. (2022). **Estimação do Índice de Desempenho da Saúde Suplementar (IDSS): Inferência Utilizando a Classe de Modelos GAMLSS**. Congresso de Ciências Contábeis e Atuariais da Paraíba - CONCICAT, João Pessoa - PB, 25 a 27 de agosto de 2022.

CORDEIRO, G. M.; DEMÉTRIO, C. G. B. **Modelos Lineares Generalizados e Extensões**. UFRPE e ESALQ/USP, 2010.

COSTA, Jéssica Caeiro de Souza. **Os impactos econômico-financeiros do ressarcimento ao SUS para as operadoras de planos de saúde**. 2018. Disponível em: <https://repositorio.enap.gov.br/handle/1/3594>.

DA SILVA, Luanvir Luna. **Avaliação de uma metodologia alternativa para o cálculo da PIC baseado na estimação da PEONA**. Universidade Federal Minas Gerais. Belo Horizonte. 2019.

ESCORAL, Sarah; NASCIMENTO, Dilene Raimundo do; EDLER, Flavio Coelho. **As origens da reforma sanitária e do SUS**. In: **Saúde e Democracia: História e perspectivas do SUS**. Rio de Janeiro: Fiocruz, OPAS/PAHO, OMS/WHO, 2005. p. 63-85.

LIMA, Nísia Trindade; GERCHMAN, Silvia; EDLER, Flavio Coelho. **Saúde e Democracia: história e perspectivas do SUS**. Rio de Janeiro: Editora Fiocruz, 2005. [livro eletrônico].

MONTGOMERY, D. C.; PECK, E. A.; VINING, G. G. **Introduction to Linear Regression Analysis**. 5th ed. Hoboken: John Wiley, 2012.

PAIM, Jairnilson; TRAVASSOS, Claudia; ALMEIDA, Celia; BAHIA, Ligia; MACINKO, James. **O sistema de saúde brasileiro: história, avanços e desafios.** Saúde no Brasil 1.

PAULA, G. A. **Modelos de Regressão com Apoio Computacional.** Instituto de Matemática e Estatística, Universidade de São Paulo, 2013. Disponível em: https://www.ime.usp.br/~giapaula/texto_2013.pdf.

SALVATORI, Rachel Torres; VENTURA, Carla A. Arena. **A agência nacional de saúde suplementar - ANS: onze anos de regulação dos planos de saúde.** Organizações & Sociedade, v. 19, n. 62, 2012.

SCATENA, Maria Angela Nogueira. **O Ressarcimento ao SUS: Análise do perfil de utilização do Sistema Único de Saúde segundo período da contratação dos planos.** 2004. Tese de Doutorado. Escola Nacional de Saúde Pública Sergio Arouca, Fundação Oswaldo Cruz, Rio de Janeiro, 2004.