

Eficiência na Atenção Primária à Saúde: Impacto Econômico e Redução de Internações com Uso de Tecnologias Preditivas

Efficiency in Primary Health Care: Economic Impact and Reduction of Hospital Admissions with Predictive Technologies

Rodrigo Lopes

(Autor de Correspondência)

E-mail: rodrigo.lopes@inosu.org.br / E-mail alternativo, de preferência institucional: rodrigo.lopes@inosu.org.br

Afiliação(ões): [1] - Instituto INOSUACERTAS, Saúde Pública - São Paulo - São Paulo - Brasil

RESUMO

Este artigo analisa como o fortalecimento da Atenção Primária à Saúde (APS), com o adensamento tecnológico, aplicação de processos e organização gerencial, pode impactar a sustentabilidade financeira do sistema público de saúde brasileiro. São apresentadas simulações baseadas em inteligência artificial (IA) para avaliar o potencial de redução de internações e custos na Média e Alta Complexidade (MAC) em dez grandes municípios brasileiros. Os resultados demonstram que investimentos estratégicos na APS, com foco no acompanhamento contínuo de pacientes crônicos e em tecnologias preditivas, podem evitar internações hospitalares e aliviar a pressão sobre os serviços especializados. A redistribuição de 2% do orçamento para a APS, aliada à implementação de práticas preventivas e ao monitoramento remoto, revela uma economia projetada de cinco a oito vezes o valor inicialmente investido. O artigo discute, ainda, os desafios culturais e organizacionais para a efetiva implementação dessas estratégias, propondo a APS como um eixo central de cuidado para a saúde pública sustentável no Brasil.

DESCRIPTORES: Atenção Primária à Saúde. Gestão em Saúde. Gestão de Ciência, Tecnologia e Inovação em Saúde. Saúde Pública Digital

ABSTRACT

This article analyzes how strengthening Primary Health Care (PHC), through technological enhancement, the application of efficient processes, and managerial organization, can impact the financial sustainability of Brazil's public health system. Using artificial intelligence (AI)-based simulations, we evaluate the potential reduction in hospital admissions and costs in Medium and High Complexity Care (MAC) across ten major municipalities. The results indicate that strategic investments in PHC, focused on the continuous monitoring of chronic patients and the use of predictive technologies, have the potential to prevent hospitalizations, thereby alleviating pressure on specialized services. The reallocation of just 2% of the budget to PHC, combined with

HEADINGS: Primary Health Care. Health Management. Management Service Organizations. Digital Public Health

Fonte de financiamento: Não

Conflito de interesses: Não

É Ensaio Clínico? Não

Data de Submissão: Monday, October 21, 2024

Decisão final: Monday, October 21, 2024

Eficiência na Atenção Primária à Saúde: Impacto Econômico e Redução de Internações com Uso de Tecnologias Preditivas

Efficiency in Primary Health Care: Economic Impact and Reduction of Hospital Admissions with Predictive Technologies

Resumo

Este artigo analisa como o fortalecimento da Atenção Primária à Saúde (APS), com o adensamento tecnológico, aplicação de processos e organização gerencial, pode impactar a sustentabilidade financeira do sistema público de saúde brasileiro. São apresentadas simulações baseadas em inteligência artificial (IA) para avaliar o potencial de redução de internações e custos na Média e Alta Complexidade (MAC) em dez grandes municípios brasileiros. Os resultados demonstram que investimentos estratégicos na APS, com foco no acompanhamento contínuo de pacientes crônicos e em tecnologias preditivas, podem evitar internações hospitalares e aliviar a pressão sobre os serviços especializados. A redistribuição de 2% do orçamento para a APS, aliada à implementação de práticas preventivas e ao monitoramento remoto, revela uma economia projetada de cinco a oito vezes o valor inicialmente investido. O artigo discute, ainda, os desafios culturais e organizacionais para a efetiva implementação dessas estratégias, propondo a APS como um eixo central de cuidado para a saúde pública sustentável no Brasil.

Palavras-chave

Atenção Primária à Saúde, Gestão em Saúde, Gestão de Ciência, Tecnologia e Inovação em Saúde, Saúde Pública Digital

Abstract

This article analyzes how strengthening Primary Health Care (PHC), through technological enhancement, the application of efficient processes, and managerial organization, can impact the financial sustainability of Brazil's public health system. Using artificial intelligence (AI)-based simulations, we evaluate the potential reduction in hospital admissions and costs in Medium and High Complexity Care (MAC) across ten major municipalities. The results indicate that strategic investments in PHC, focused on the continuous monitoring of chronic patients and the use of predictive technologies, have the potential to prevent hospitalizations, thereby alleviating pressure on specialized services. The reallocation of just 2% of the budget to PHC, combined with

Keywords

Primary Health Care, Health Management, Management Service Organizations, Digital Public Health

1. Introdução

O financiamento da saúde pública no Brasil está estruturado de forma tripartite, envolvendo recursos da União, dos estados e dos municípios. O Sistema Único de Saúde (SUS), instituído pela Constituição de 1988 e regulamentado pela Lei 8.080 de 1990, é o principal provedor de serviços de saúde, com o objetivo de garantir acesso universal e gratuito para a população brasileira. Segundo estimativas, cerca de 71% da população utiliza o SUS, com 47,9% dos brasileiros acessando diretamente as Unidades Básicas de Saúde (UBS), que são a principal porta de entrada para o sistema.¹

¹ PAGANELLI, Maria Ondina; MENDES, Áquilas. Eficiência dos gastos em saúde da Atenção Primária no SUS: uma revisão integrativa. *Journal of Management & Primary Health Care*. Disponível em [10.14295/jmphe.v14.1286](https://doi.org/10.14295/jmphe.v14.1286). Extraído em 24 de setembro de 2024.

A responsabilidade do financiamento do sistema Único de Saúde (SUS) é tripartite, ou seja, das três esferas de governo: federal, estadual e municipal, por meio da vinculação de orçamento da seguridade social. De acordo com a Lei 141/2012, os municípios devem investir no mínimo 15% de suas receitas e, os estados 12%. Para a União ficou definida uma regra específica, de que deverá investir o mesmo valor do ano anterior adicionado da variação nominal do PIB (Produto Interno Bruto).²

Em 2023, o Ministério da Saúde executou R\$ 161,22 bilhões do orçamento previsto de R\$ 185,46 bilhões. A maior parte desses recursos foi destinada à Assistência Hospitalar e Ambulatorial, que absorveu 46,5% do total, conforme detalhado na Tabela 1. A categoria Média e Alta Complexidade (MAC) responde por uma parcela significativa desse montante, refletindo a centralização do atendimento especializado e hospitalar como resposta às demandas emergentes.

Tabela 1 - Execução da Despesa Por Área de Atuação (Função)³

Subfunção	Valor pago	Perc. (%)
302 - Assistência hospitalar e ambulatorial	R\$ 74.965.293.577,36	46,50%
301 - Atenção básica	R\$ 39.063.814.511,22	24,23%
303 - Suporte profilático e terapêutico	R\$ 16.989.556.890,38	10,54%
122 - Administração geral	R\$ 14.558.565.808,95	9,03%
305 - Vigilância epidemiológica	R\$ 8.331.705.819,06	5,17%
423 - Assistência aos povos indígenas	R\$ 1.962.523.594,31	1,22%
128 - Formação de recursos humanos	R\$ 1.736.527.463,90	1,08%
846 - Outros encargos especiais	R\$ 1.037.627.772,20	0,64%
571 - Desenvolvimento científico	R\$ 891.769.778,16	0,55%
331 - Proteção e benefícios ao trabalhador	R\$ 660.833.580,26	0,41%
304 - Vigilância sanitária	R\$ 337.071.906,51	0,21%
126 - Tecnologia da informação	R\$ 194.974.626,78	0,12%
131 - Comunicação social	R\$ 153.389.268,56	0,10%
572 - Desenvolvimento tecnológico e engenharia	R\$ 72.669.179,11	0,05%

² Pagamentos e Gestão dos Recursos do SUS. Disponível em <https://portalfns.saude.gov.br/pagamentos-e-gestao-dos-recursos-do-sus/#:~:text=A%20responsabilidade%20do%20financiamento%20do,e%2C%20os%20estados%2012%25>.

³ PORTAL DA TRANSPARÊNCIA. Execução da Despesa Por Área de Atuação (Função) 2023. Disponível em <https://portaldatransparencia.gov.br/url/f7158957>. Texto extraído em 24 de setembro de 2024.

573 - Difusão do conhecimento científico e tecnológico	R\$ 64.256.565,04	0,04%
306 - Alimentação e nutrição	R\$ 60.219.456,48	0,04%
511 - Saneamento básico rural	R\$ 56.084.746,97	0,03%
121 - Planejamento e orçamento	R\$ 39.513.357,93	0,02%
125 - Normatização e fiscalização	R\$ 17.262.445,16	0,01%
124 - Controle interno	R\$ 14.766.911,98	0,01%
391 - Patrimônio histórico, artístico e arqueológico	R\$ 12.636.000,31	0,01%
422 - Direitos individuais, coletivos e difusos	R\$ 2.798.448,11	0,00%
512 - Saneamento básico urbano	R\$ 87.143,60	0,00%
541 - Preservação e conservação ambiental	R\$ 31.711,45	0,00%

Os custos mais representativos de toda a saúde estão na “Assistência Hospitalar e Ambulatorial” que, em média, absorve 47% dos valores destinados a saúde. A maior parte deste orçamento destinado a essa categoria está voltada para o que é considerado como Atendimento de Média e Alta Complexidade (MAC). No contexto do SUS, os atendimentos de média e alta complexidade são realizados tanto em regime ambulatorial (quando o paciente não precisa de internação), quanto hospitalar (quando há necessidade de internação).

Nos últimos anos, tem aumentado significativamente o impacto do orçamento da saúde nas gestões municipais, que precisam se comprometer com valores que superam a composição de 24%, muito acima do previsto constitucionalmente.

O sistema público é financiado por receitas fiscais e contribuições sociais de todos os três níveis de governo. As taxas mínimas de contribuição para despesas de saúde são definidas em lei da seguinte forma:

- Federal: 15% da renda líquida corrente do governo em 2017, ajustada pela inflação anual.
- Estado: 12 por cento da receita total.
- Municipal: 15 por cento da receita total.

Nos últimos 30 anos, a parcela do financiamento federal diminuiu, enquanto o financiamento dos municípios aumentou. Em 2017, a parcela federal foi de cerca de 43% do total de gastos públicos, enquanto os estados contribuíram com quase 26% e os municípios com 31%. Como resultado, embora os municípios sejam obrigados a gastar pelo menos 15% de suas próprias receitas totais em saúde, na realidade eles gastam, em média, quase 24%.⁴

O estrangulamento do sistema de saúde tem criado grandes dificuldades no gerenciamento dos fluxos e das necessidades locais. O indivíduo que necessita de atendimento não pode esperar e, por isso, busca opções de atendimento imediato diante das situações específicas que o aflige. O processo de atendimento torna-se algo subjetivo e complexo e, muitas vezes, sobrecarrega a estrutura devido à falta de monitoramento e informações claras ao indivíduo, que busca ser atendido em espaços que são incompatíveis com a necessidade. Embora 80% das situações que mobiliza o sujeito em busca de algum suporte em saúde possa ser resolvida na APS⁵, a busca é em grande parte para hospitais e unidades de pronto atendimento. Um importante desafio é permear a cultura da atenção primária, de modo que efetivamente esta seja a porta de entrada e o principal elo entre os indivíduos e o sistema de saúde. Por mais recursos que exista na MAC, é na APS que a situação pode ser resolvida.

O objetivo deste artigo é discutir que formas os recursos distribuídos na saúde pública brasileira podem ser mais eficientes e significativos ao cidadão. Embora os valores orçamentários da saúde pública sejam expressivos, a percepção para a população é de baixo investimento, pois nota-se que em muitos lugares há um ‘estrangulamento’ na MAC, e este sobrecarregamento não é resolvido com o aumento da estrutura de atendimento. Se considerarmos em senso comum qual é a imagem que a população tem da saúde pública, é possível que em muitas situações seja a dos corredores lotados, filas intermináveis, o não atendimento aos problemas. Cabe, desta forma, problematizar a relação entre investimentos e orçamentos, compreender que aumentar a oferta não significa melhoria de resultados e como a tecnologia em áreas estratégicas do atendimento podem surtir resultados melhores do que a criação de novos espaços, como hospitais e unidades de pronto atendimento. Diante desse contexto, este estudo utiliza

⁴ MASSUDA, Adriano. **Perfis de sistema de Saúde Internacional – Brasil**. Disponível em <https://www.commonwealthfund.org/international-health-policy-center/countries/brazil>. Texto traduzido e adaptado em 25 de setembro de 2024.

⁵ **Atenção primária à saúde**. Disponível em <https://www.paho.org/pt/topicos/atencao-primaria-saude>. Texto extraído em 17 de setembro de 2024.

simulações econômicas e projeções com inteligência artificial para analisar como investimentos na APS podem impactar a sustentabilidade financeira do sistema.

2. Metodologia

Este estudo utiliza simulações baseadas em inteligência artificial (IA) para avaliar como uma gestão mais eficiente dos recursos pode melhorar os serviços de saúde pública, com foco na Atenção Primária à Saúde (APS) e seu impacto na Média e Alta Complexidade (MAC). A análise é realizada com dados de dez municípios brasileiros – São Paulo, Rio de Janeiro, Belo Horizonte, Curitiba, Porto Alegre, Brasília, Goiânia, Salvador, Fortaleza e Manaus – selecionados por serem grandes centros urbanos, com significativa demanda por serviços de saúde e disponibilidade de dados públicos.

Os dados foram extraídos principalmente do sistema DATASUS, plataforma oficial do Ministério da Saúde, que reúne informações sobre a quantidade de Autorizações de Internação Hospitalar (AIH) e seus custos para cada município no ano de 2023. Esses dados incluem tanto o volume de internações quanto o valor médio dessas internações, discriminando os custos entre internações de média e alta complexidade. Além disso, as informações financeiras sobre o orçamento destinado à APS e os investimentos municipais foram considerados para avaliar o custo per capita em cada localidade.

A metodologia busca estabelecer correlações entre a cobertura da APS, o número de AIHs e os custos associados, com o objetivo de identificar como melhorias tecnológicas podem impactar positivamente a eficiência da gestão de recursos na MAC. Com base nos dados coletados, projetamos cenários de melhoria, simulando o impacto de investimentos tecnológicos em diferentes níveis da APS e suas repercussões na redução das internações e nos custos globais do sistema. Esta projeção seguiu a metodologia de simulação de Monte Carlo, com fórmulas que foram simuladas dentro de plataformas de inteligência artificial, considerando projeções e cenários com baixa, com redução média de 10%, moderada, com redução média de 20% e alta, com redução média de 30%.

$$\text{Impacto_APS} = (\text{Custo_AIH_MAC}) + (\text{Custo_Ambulatorial_Hospitalar}) \times \text{Eficácia_APS}$$

Diante dos desafios de coleta de dados locais, em alguns casos foi necessário adotar projeções e estimativas com base na mediana de indicadores encontrados em municípios de porte semelhante. A escassez de dados estruturados sobre a eficiência da APS e sua relação com a MAC exigiu uma triangulação metodológica entre as informações quantitativas e a revisão da literatura. O estudo se apoia na bibliografia existente sobre gestão em saúde pública, eficiência orçamentária e o impacto de novas tecnologias na APS, com foco em como esses fatores podem ser integrados em um modelo gerencial eficaz.

O processo de análise enfatiza que apenas os resultados numéricos não são suficientes para compreender como a eficiência pode ser alcançada na prática. Por essa razão, a revisão bibliográfica se faz essencial para contextualizar os números, considerando não apenas as condições estruturais do sistema de saúde, mas também as dinâmicas organizacionais e culturais que influenciam a prática cotidiana nos serviços públicos de saúde. A proposta é que as soluções sugeridas não sejam apenas impostas de maneira hierárquica, mas que sejam gradualmente incorporadas e interiorizadas pelas equipes de saúde, promovendo uma mudança gerencial "de dentro para fora".

Assim, o estudo se propõe a fornecer uma análise integrada entre dados quantitativos e qualitativos, demonstrando como a tecnologia pode atuar como uma ferramenta estratégica na APS para reduzir internações e racionalizar os custos na MAC. As simulações apresentadas, ao relacionar metas de eficiência alcançáveis com investimento tecnológico, visam demonstrar que a reestruturação do sistema não demanda necessariamente a ampliação de infraestrutura física, mas uma gestão orientada por dados e tecnologias estratégicas. A seguir, os dados coletados são apresentados para demonstrar como o uso eficiente do orçamento em saúde pode ser um fator decisivo na gestão de internações e no controle de custos hospitalares

⁶ **Eficácia_APS** é variável entre 5% e 20% para custos ambulatoriais e 10% e 30% para Média e Alta Complexidade, conforme simulação de Monte Carlo.

3. Dimensionando os números e valores da Saúde Pública Brasileira

O presente exercício consiste em estabelecer uma cenarização, a partir de números disponíveis nas diferentes plataformas governamentais. Todos os valores são compatíveis e podem ser encontrados nos diferentes sistemas de divulgação e transparência dos gastos públicos, ainda que não seja uma pesquisa fácil ou simples. Neste exercício, propõe-se estabelecer alguns valores, de modo que seja possível compreender como este orçamento pode ser constituído em cada uma das principais cidades brasileiras.

Primeiramente, é importante ter como ponto de partida os valores globais e *per capita* que existem orçados na saúde pública das cidades que serão analisadas neste manuscrito. Os dados são parametrizados sobre o ano de 2023, e são estabelecidos dentro de estimativas, tendo em vista que muitos valores são apresentados em formas e composições distintas, mas são críveis ao considerar que o custo médio anual segue a mediana de R\$ 1400,00 reais no país.

Tabela 2 - Orçamento da saúde - 2023⁷

CIDADE	População	Orçamento da Saúde	Orçamento per capita
São Paulo	12.396.372	R\$ 20.322.736.220,52	R\$ 1.639,41
Rio de Janeiro	6.775.561	R\$ 7.346.334.258,64	R\$ 1.084,24
Belo Horizonte	2.315.560	R\$ 5.288.623.262,00	R\$ 2.283,95
Curitiba	1.963.726	R\$ 2.956.507.316,56	R\$ 1.505,56
Porto Alegre	1.492.530	R\$ 3.115.596.673,80	R\$ 2.087,46
Brasília	3.094.325	R\$ 10.752.841.261,5	R\$ 3.475,02
Goiânia	1.555.626	R\$ 1.998.574.947,24	R\$ 1.284,74
Salvador	2.900.319	R\$ 2.493.723.279,39	R\$ 859,81
Fortaleza	2.703.391	R\$ 3.242.230.894,12	R\$ 1.199,32
Manaus	2.063.547	R\$ 1.446.587.717,94	R\$ 701,02

Ao estabelecer como paralelo a distribuição de custos o próprio Ministério da Saúde, pode-se considerar que a média de distribuição dos municípios é de 70% voltada para a Atenção

⁷ Dados obtidos na plataforma <http://tabnet.datasus.gov.br/> e nas respectivas páginas das Secretarias Municipais de Saúde.

Primária à Saúde e para a Saúde Especializada. Para melhor compreensão do raciocínio que se pretende construir nesse documento, apresenta-se os números da MAC em cada cidade, de modo que seja possível compreender que parte desse custeio é referente a internações hospitalares, enquanto uma outra parte engloba todos os custos que constituem o atendimento ambulatorial e hospitalar.

Tabela 3 – Valores relacionados de AIH na Média Complexidade⁸

MÉDIA COMPLEXIDADE			
Cidade	Núm. de internações	Custo de internações	Custo Médio
São Paulo	596.233	R\$ 825.729.133,80	R\$ 1.384,91
Rio de Janeiro	291.991	R\$ 408.419.406,42	R\$ 1.398,74
Belo Horizonte	229.909	R\$ 394.817.830,22	R\$ 1.717,28
Curitiba	152.903	R\$ 229.436.242,20	R\$ 1.500,53
Porto Alegre	149.088	R\$ 222.942.312,51	R\$ 1.495,37
Brasília	222.655	R\$ 240.086.437,99	R\$ 1.078,29
Goiânia	149.986	R\$ 202.757.610,36	R\$ 1.351,84
Salvador	208.626	R\$ 314.154.324,28	R\$ 1.505,83
Fortaleza	199.082	R\$ 263.080.586,64	R\$ 1.321,47
Manaus	116.157	R\$ 160.260.124,02	R\$ 1.379,69

Tabela 4 – Valores relacionados de AIH na Alta Complexidade⁹

ALTA COMPLEXIDADE			
Cidade	Núm. de internações	Custo de internações	Custo Médio
São Paulo	81.311	R\$ 577.862.960,58	R\$ 7.106,82
Rio de Janeiro	37.197	R\$ 209.733.227,44	R\$ 5.638,44
Belo Horizonte	40.113	R\$ 298.669.966,27	R\$ 7.445,72
Curitiba	27.685	R\$ 188.991.232,01	R\$ 6.826,48
Porto Alegre	30.785	R\$ 226.922.479,51	R\$ 7.371,20
Brasília	14.727	R\$ 105.749.325,22	R\$ 7.180,64
Goiânia	21.404	R\$ 119.083.289,64	R\$ 5.563,60
Salvador	34.738	R\$ 255.040.726,17	R\$ 7.341,84

⁸ Fonte: Ministério da Saúde - Sistema de Informações Hospitalares do SUS (SIH/SUS)

⁹ Fonte: Ministério da Saúde - Sistema de Informações Hospitalares do SUS (SIH/SUS)

Fortaleza	25.478	R\$ 168.848.663,35	R\$ 6.627,23
Manaus	8.215	R\$ 40.045.764,16	R\$ 4.874,71

Ao analisar as duas planilhas, tem-se uma dimensão de como os custos de internação podem impactar severamente a saúde pública como um todo. É importante considerar que nos custos de AIH não são inclusos valores como exames, medicação e outras análises realizadas, além dos custos que se desdobram no pós-internação, com acompanhamentos de especialistas, comuns sobretudo em determinadas faixas etárias. Se comparado com os custos da Atenção Primária à Saúde, mais especificamente os custos per capita da eSF (equipes de Saúde da Família), pode-se ter um parâmetro de como os custos individuais investidos na atenção primária são consideravelmente menores.

Tabela 5 – Cobertura da Atenção Básica¹⁰

Cidade	Número Equipes	Custo eSF/mês	% Cob.	Cobertura	Pop. / equipe	Custo individual
São Paulo	2033	R\$ 21.742.935,00	57%	7065932,04	3475,6	R\$ 3,08
Rio de Janeiro	1299	R\$ 13.892.805,00	84%	5657593,44	4355,3	R\$ 2,46
Belo Horizonte	596	R\$ 6.374.220,00	56%	1296713,6	2175,7	R\$ 4,92
Curitiba	395	R\$ 4.224.525,00	81%	1590618,06	4026,9	R\$ 2,66
Porto Alegre	388	R\$ 4.149.660,00	73%	1089546,9	2808,1	R\$ 3,81
Brasília	631	R\$ 6.748.545,00	65%	2011311,25	3187,5	R\$ 3,36
Goiânia	259	R\$ 2.770.005,00	55%	847816,17	3273,4	R\$ 3,27
Salvador	1062	R\$ 11.358.090,00	58%	1682185,02	1584,0	R\$ 6,75
Fortaleza	484	R\$ 5.176.380,00	94%	2541187,54	5250,4	R\$ 2,04
Manaus	447	R\$ 4.780.665,00	82%	1681790,81	3762,4	R\$ 2,84

Enquanto a média de AIH na média complexidade é de R\$ 1413,39 e da alta complexidade é de R\$ 6.597,67, os custos per capita na APS é de R\$ 3,52. Essa composição de custos mostra que, em caso de uma internação na média complexidade é 44 mil vezes o custo da utilizado

¹⁰ Ministério da Saúde 2021. Secretaria de Atenção Primária à Saúde (SAPS)

nesta rubrica da APS e a alta complexidade chega a 205 mil vezes maior, ou seja, uma internação na alta complexidade, desconsiderando ainda exames, medicamentos e outros custos, pode representar 200 mil indivíduos sendo acompanhados pela equipes de saúde da família.

Além dos custos de internação, deve-se considerar que dentro das distribuições da MAC, há também custos hospitalares e ambulatoriais, que representam em média 45 a 55% dos custos entre os municípios.¹¹ Dentro deste custo, se acompanharmos a distribuição disponível pelo Portal Transparência¹², pode-se considerar que 38 a 45% dos recursos que são destinados ao atendimento especializado são utilizados na atenção a saúde da população para procedimentos em média e alta complexidade.

Tabela 6¹³ - Representação dos 5 programas orçamentários com maior aplicação de recursos



Ao estabelecer essa compreensão nos entes municipais analisados neste manuscrito, pode-se compreender que estes respectivos orçamentos seguem com valores consideráveis. Na tabela 7, pode-se identificar como uma parte deste valor possui uma soma significativa, representando em média 40% dos custos orçamentários da saúde de cada região selecionada.

Tabela 7 - Tabela com valores parciais da Atenção Especializada à Saúde¹⁴

¹¹ Secretaria do Tesouro Nacional - disponível em: www.tesourotransparente.gov.br

¹² Secretaria do Tesouro Nacional - disponível em: www.tesourotransparente.gov.br

¹³ Secretaria do Tesouro Nacional - disponível em: www.tesourotransparente.gov.br

¹⁴ Neste item, deve-se considerar que 46% do orçamento é destinado, em média, para a Atenção Especializada à Saúde. Deste percentual, tem-se outro direcionamento, que é destinado a saúde da população para procedimentos em média e alta complexidade. Foi estabelecido como parâmetro o Portal da Transparência, no qual é aplicado aos municípios indicados, tendo em vista a complexidade de se determinar com

Cidade	Estimativa de orçamento para MAC
São Paulo	R\$ 7.759.220.688,99
Rio de Janeiro	R\$ 2.804.830.419,95
Belo Horizonte	R\$ 2.019.196.361,43
Curitiba	R\$ 1.128.794.493,46
Porto Alegre	R\$ 1.189.534.810,06
Brasília	R\$ 4.696.140.000,00
Goiânia	R\$ 763.055.914,86
Salvador, Bahia	R\$ 952.103.548,07
Fortaleza	R\$ 1.237.883.755,38
Manaus	R\$ 552.307.190,71

Os dados apresentados evidenciam que, embora os custos hospitalares e ambulatoriais sejam responsáveis por uma parte significativa do orçamento público. É necessário estabelecer que a otimização financeira deve ser realizada com o fortalecimento da APS. O direcionamento estratégico de recursos para o monitoramento de pacientes com doenças crônicas e o aumento da densidade tecnológica na cobertura da APS podem reduzir as internações e seus custos associados. A Tabela 7 mostra que os gastos com MAC representam, em média, 40% dos orçamentos municipais de saúde, um percentual que poderia ser reduzido com uma gestão mais eficiente já na APS.

Diante dessa realidade, surge uma questão crítica para o planejamento de saúde pública: Como garantir que o fortalecimento da APS realmente se traduza em redução de custos na MAC e melhoria da eficiência do sistema? A resposta não se limita a investimentos financeiros, mas envolve uma mudança cultural e organizacional, com a implementação de métodos, tecnologia e processos. A população precisa ser conscientizada sobre o papel da APS e as equipes de saúde devem ser capacitadas para assumir uma função central no cuidado contínuo e preventivo.

Investimentos em saúde digital, como a telemedicina e o uso de algoritmos preditivos para identificar casos críticos, podem maximizar o impacto da APS, garantindo que problemas sejam resolvidos antes de se agravarem. O desafio não é apenas financeiro, mas também de gestão e

precisão os custos relacionados em cada localidade de MAC e das AIH, visto que há custeios que se desdobram de forma direta e indireta, além de municípios que atendem diversas regiões.

articulação intersetorial. A reestruturação do sistema de saúde deve considerar que, embora seja necessário aumentar os recursos alocados à APS, o verdadeiro impacto só será alcançado se houver um esforço integrado para reduzir a demanda por serviços hospitalares. Dessa forma, o investimento inteligente na APS pode se tornar a solução mais eficaz para a sustentabilidade da saúde pública brasileira.

Para compreender como estas ações podem ser mais efetivas, pode-se estabelecer como público de maior atenção na APS, que são as pessoas idosas e os pacientes diagnosticados com Doenças Crônicas Não Transmissíveis (DCNT). Este grupo, que em média é de 13% a 20% da população, representa a maior parte dos investimentos utilizados na MAC. Tal atenção se faz prioritária, sobretudo ao considerar as projeções de crescimento da população idosa e, também, do aumento dos indivíduos com DCNT. Apenas o fato de monitorar e evitar o agravamento do quadro de saúde nestes grupos pode representar em uma economia considerável, bastando a adoção de práticas que inclua a tecnologia, a metodologia e o gerenciamento na saúde e na atenção primária a população. Com base nesses dados, foram elaborados cenários simulados que mostram como pequenos aumentos no orçamento da APS podem gerar economias significativas em procedimentos de média e alta complexidade

4. O monitoramento na APS e as estimativas de resultados

As principais doenças consideradas crônicas, e que geralmente acarretam maiores impactos à MAC, são aquelas que podem acometer sobre o indivíduo por meses ou ainda por toda a vida, e em geral trazem impactos à saúde do indivíduo, exigindo maior atenção do sistema como um todo. Entre os exemplos de doenças crônicas, pode-se citar “o câncer, os problemas cardiovasculares (AVC e pressão alta), as doenças respiratórias crônicas (bronquite, asma, rinite e doença pulmonar obstrutiva crônica – DPOC), as doenças metabólicas (obesidade, diabetes e colesterol) e a depressão” (OMS, 2024).

Há diversos estudos que sugerem que o monitoramento de pacientes crônicos, especialmente aqueles que sofrem agudizações, pode reduzir os custos dos cuidados de Média e Alta Complexidade (MAC) no Sistema Único de Saúde (SUS). É um fator agravante que a frequente hospitalização desses pacientes gera um forte impacto na vida destes indivíduos, acelerando a morbidade pelo agravamento dos quadros crônicos que esses apresentam, além do impacto

financeiro e estrutural, com a superlotação dos espaços de atendimento hospitalar e ambulatorial.

Assim, é fundamental refletir e problematizar como um trabalho mais eficaz na Atenção Primária à Saúde (APS) pode contribuir para a redução das Internações por Condições Sensíveis à Atenção Primária (ICSAP). Um dos atributos mais importantes da APS é a longitudinalidade do cuidado, que consiste no acompanhamento contínuo do usuário ao longo do tempo. Esse vínculo terapêutico envolve uma responsabilidade constante por parte do profissional de saúde e gera confiança por parte do usuário, sendo essencial para garantir uma atenção integral e eficaz.

Por exemplo, um estudo sobre insuficiência cardíaca indica que um melhor treinamento dos profissionais da APS para gerenciar condições crônicas pode reduzir hospitalizações por complicações cardíacas, que são um dos principais fatores de aumento dos custos nos serviços de média e alta complexidade¹⁵. Outra situação, a exemplo, está na adesão correta à medicação, a educação do paciente e o monitoramento de condições crônicas como hipertensão, diabetes e doenças cardíacas podem reduzir a necessidade de intervenções hospitalares caras.¹⁶ Os investimentos na APS focados no cuidado especial aos pacientes com doenças crônicas podem aliviar a pressão sobre os hospitais, prevenindo visitas desnecessárias às emergências e internações. Isso resulta em um uso mais eficiente dos recursos no sistema de saúde, já que as intervenções na APS são menos dispendiosas e podem evitar os altos custos associados a diagnósticos avançados, cirurgias e internações prolongadas.¹⁷

É imperioso o fortalecimento da APS no Brasil, com ações voltadas para a melhoria dos determinantes sociais de saúde. Além disso, doenças sensíveis à atenção primária devem ser constantemente monitoradas, visto que a expansão da ESF e os recursos disponíveis nesse nível de atenção são suficientes para tratá-las, sem que haja a necessidade de internação hospitalar e gastos desnecessários. Uma APS

¹⁵ Oliveira, Thatiane Lopes et al. **Fatores associados ao custo das internações hospitalares por doenças sensíveis à Atenção Primária no Sistema Único de Saúde**. *Ciência & Saúde Coletiva* [online]. v. 26, n. 10 [Acessado 25 Setembro 2024], pp. 4541-4552. Disponível em: <<https://doi.org/10.1590/1413-812320212610.10862021>>. ISSN 1678-4561. <https://doi.org/10.1590/1413-812320212610.10862021>.

¹⁶ Pires, M. R. G. M., Göttems, L. B. D., Martins, C. M. F., Guilhem, D., & Alves, E. D.. (2010). **Oferta e demanda por média complexidade/SUS: relação com atenção básica**. *Ciência & Saúde Coletiva*, 15, 1009–1019. <https://doi.org/10.1590/S1413-81232010000700007>.

¹⁷ Francisco, Priscila Maria Stolses Bergamo et al. **Prevalência de doenças crônicas em octogenários: dados da Pesquisa Nacional de Saúde 2019**. *Ciência & Saúde Coletiva* [online]. v. 27, n. 7 [Acessado 25 Setembro 2024], pp. 2655-2665. Disponível em: <<https://doi.org/10.1590/1413-81232022277.22482021>> <https://doi.org/10.1590/1413-81232022277.22482021EN>>. ISSN 1678-4561. <https://doi.org/10.1590/1413-81232022277.22482021>.

resolutiva pode gerar melhores condições de saúde para a população e também contribuir para a gestão eficiente dos recursos públicos.¹⁸

A eficiência da APS é essencial para a sustentabilidade financeira do sistema, visto que seu objetivo principal é resolver a maior parte dos problemas de saúde da população na atenção primária, prevenindo o agravamento de condições que necessitem de tratamentos mais caros e complexos. O manejo eficaz dessas situações pode resultar em uma redução significativa dos custos hospitalares e de internações, uma vez que evita complicações e a necessidade de intervenções de maior complexidade. Os gestores municipais devem adotar medidas eficazes de gerenciamento da APS, bem como incrementar com estratégias que possam garantir a efetividade do cuidado preventivo dos crônicos, podendo mitigar os impactos destes indivíduos na rede de saúde.

Para apontar os cálculos de otimização dos recursos, pode-se estabelecer algumas estimativas e, desta forma, a elaboração dentro de alguns cenários possíveis. Ainda no parâmetro das cidades que trouxemos neste manuscrito, pode-se considerar que o remanejamento dos recursos em apenas 2% para a atenção primária, mas com foco no acompanhamento dos pacientes crônicos e no adensamento tecnológico da atenção primária, é tangível estimar resultados em ‘cascata’, e nas projeções as reduções chegam em média a ser de seis vezes maior do valor remanejado inicialmente.

As projeções apresentadas no artigo foram elaboradas utilizando uma modelagem preditiva baseada em inteligência artificial (IA), seguindo o método de Monte Carlo, com foco na relação entre os níveis de investimento na Atenção Primária à Saúde (APS) e a redução de internações hospitalares. A metodologia aplicada envolveu a análise de dados históricos de internações e custos em Média e Alta Complexidade (MAC) nas dez cidades selecionadas, extraídos de fontes como DATASUS e portais de transparência. A IA foi utilizada para identificar padrões e tendências nos registros hospitalares, combinando variáveis como número de pacientes crônicos monitorados, taxa de cobertura da APS, custo médio das internações e evolução das doenças crônicas ao longo do tempo.

¹⁸ Oliveira, Thatiane Lopes et al. **Fatores associados ao custo das internações hospitalares por doenças sensíveis à Atenção Primária no Sistema Único de Saúde**. *Ciência & Saúde Coletiva* [online]. v. 26, n. 10 [Acessado 26 setembro 2024], pp. 4541-4552. Disponível em: <<https://doi.org/10.1590/1413-812320212610.10862021>>. ISSN 1678-4561.

A modelagem foi ajustada para diferentes níveis de investimento na APS, variando de 1% a 3% do orçamento anual, e considerando tecnologias de monitoramento remoto e práticas preventivas. A partir dessas simulações, foram projetadas reduções nas autorizações de internação hospitalar (AIH) e nos custos ambulatoriais e hospitalares. Os resultados indicaram que cada um real investido em modernização e gestão da APS pode gerar economias de cinco a oito reais na MAC. Além disso, os cenários mostraram um potencial redução de 15% nas internações de média complexidade e de 10% nas internações de alta complexidade, corroborando a viabilidade econômica e assistencial da reestruturação proposta.

Pelas estimativas apresentadas neste *paper*, a população que exigirá o acompanhamento esteja em torno de 7 a 10% da população de cada cidade. Este monitoramento deve incluir tecnologias de análise preditiva, identificando o agravamento de quadro crônico e até quedas, no caso de pessoas idosas, com o acionamento de sistemas que alertam familiares e ACSs. Se projetados nos valores da AIH e da MAC, têm-se alguns cenários calculados pelos sistemas de projeção em Inteligência Artificial, que trazem parâmetros com reduções de 15% para as AIHs de Média Complexidade, de 10% para as situações de AIH na Alta Complexidade e de 10% das demandas e custos na MAC (Ambulatorial e Hospitalar) como um todo, considerando que neste último há custos que decorrem em cascata e impactam todo o sistema. Quando composto os valores, e se colocado em contraponto ao valor originalmente proposto, pode-se dimensionar como esta economia pode ser visualizada.

Tabela 8 – Projeção simulada considerando estimativa de redução de 10% da AIH e Especializada¹⁹

	Valores remanejados para a APS (2%)	Valores reduzidos conforme projeções apresentadas	Diferença entre os valores remanejados com custo geral
São Paulo	R\$ 406.454.724,41	R\$ 916.281.278,34	R\$ 509.826.553,93
Rio de Janeiro	R\$ 146.926.685,17	R\$ 342.298.305,38	R\$ 195.371.620,21
Belo Horizonte	R\$ 105.772.465,24	R\$ 271.268.415,79	R\$ 165.495.950,55
Curitiba	R\$ 59.130.146,33	R\$ 154.722.196,77	R\$ 95.592.050,44
Porto Alegre	R\$ 62.311.933,48	R\$ 163.939.960,21	R\$ 101.628.026,73
Brasília	R\$ 245.998.837,50	R\$ 504.195.357,11	R\$ 258.196.519,61

¹⁹ Dados obtidos a partir do portal DATASUS, com cruzamento de informações das respectivas secretarias de saúde. Valores referentes ao ano de 2023.

Goiânia	R\$ 39.971.498,94	R\$ 108.489.681,49	R\$ 68.518.182,54
Salvador	R\$ 49.874.465,59	R\$ 152.129.859,85	R\$ 102.255.394,26
Fortaleza	R\$ 64.844.617,88	R\$ 166.981.300,54	R\$ 102.136.682,65
Manaus	R\$ 28.931.754,36	R\$ 75.261.307,89	R\$ 46.329.553,53

Tabela 9 – Projeção simulada considerando estimativa de redução de 30% da AIH e Especializada²⁰

	Valores remanejados para a APS (2%)	Valores reduzidos conforme projeções apresentadas	Diferença entre os valores remanejados com custo geral
São Paulo	R\$ 406.454.724,41	R\$ 2.402.169.257,25	R\$ 1.995.714.532,84
Rio de Janeiro	R\$ 146.926.685,17	R\$ 907.074.365,47	R\$ 760.147.680,29
Belo Horizonte	R\$ 105.772.465,24	R\$ 732.586.320,82	R\$ 626.813.855,58
Curitiba	R\$ 59.130.146,33	R\$ 419.198.677,74	R\$ 360.068.531,41
Porto Alegre	R\$ 62.311.933,48	R\$ 443.490.255,75	R\$ 381.178.322,27
Brasília	R\$ 245.998.837,50	R\$ 1.289.784.502,83	R\$ 1.043.785.665,33
Goiânia	R\$ 39.971.498,94	R\$ 297.454.129,23	R\$ 257.482.630,29
Salvador	R\$ 49.874.465,59	R\$ 424.492.118,37	R\$ 374.617.652,78
Fortaleza	R\$ 64.844.617,88	R\$ 452.203.743,17	R\$ 387.359.125,29
Manaus	R\$ 28.931.754,36	R\$ 206.181.570,33	R\$ 177.249.815,97

A tabela apresentada destaca o potencial impacto econômico que o investimento na Atenção Primária à Saúde (APS) pode gerar nas dez maiores cidades brasileiras, considerando projeções de eficiência baseadas em inteligência artificial (IA). A coluna “Investimento na APS” demonstra o custo necessário para modernizar e estruturar a APS em cada município, com valores que variam significativamente.

Essa análise evidencia que o investimento na APS não é apenas sustentável, mas essencial para a eficiência do sistema de saúde. A implementação de tecnologias preventivas e o fortalecimento das equipes de saúde da família não apenas reduzem custos na MAC, mas também melhoram a qualidade do atendimento e evitam internações desnecessárias. Cada real investido na APS gera economias múltiplas em serviços hospitalares e ambulatoriais,

²⁰ Ibid.

comprovando que a priorização da APS é um caminho eficaz para a sustentabilidade financeira e a melhoria contínua do sistema de saúde público. Os cenários apresentados não apenas demonstram a viabilidade econômica das propostas, mas também reforçam a urgência de reestruturações na APS para garantir a sustentabilidade a longo prazo.

5. Considerações finais

A eficiência da Atenção Primária à Saúde (APS) é uma condição essencial para a sustentabilidade financeira do sistema de saúde brasileiro. O foco na APS permite resolver a maior parte das necessidades da população no primeiro nível de atendimento, reduzindo a demanda por serviços de Média e Alta Complexidade (MAC), que têm custos significativamente mais elevados. O acompanhamento contínuo e preventivo de pacientes crônicos é um componente crítico nesse processo. A gestão eficaz desses casos reduz complicações evitáveis e internações desnecessárias, aliviando a pressão sobre o sistema hospitalar e promovendo um uso mais racional dos recursos públicos.

A análise dos dados apresentados evidencia que, apesar de sua relevância, a APS não tem recebido o devido investimento e atenção nas políticas públicas de saúde. A precariedade estrutural de muitas unidades do Programa Saúde da Família (PSF), com 75% delas em condições inadequadas, reflete um subfinanciamento histórico e uma visão equivocada que subestima a complexidade da APS. Essa percepção distorcida compromete o potencial de impacto positivo, perpetuando um modelo de saúde orientado para intervenções hospitalares e especializadas que são muito mais onerosas.

Os cálculos de otimização dos recursos apresentados ao longo deste estudo demonstram o potencial transformador do investimento em APS. A projeção de uma redistribuição de apenas 2% do orçamento da saúde para a APS, com foco no manejo de doenças crônicas e pacientes idosos e no uso de tecnologias preditivas, pode gerar economias em cascata que superam em seis vezes o valor investido inicialmente. Cada real aplicado em modernização e informatização da APS tem o potencial de reduzir entre cinco e oito reais em custos na MAC. Essas estimativas revelam que o fortalecimento da APS não é apenas uma estratégia de melhoria da saúde pública, como também uma necessidade econômica para a sustentabilidade do sistema.

Os dados também indicam que cerca de 7 a 10% da população em cada município demanda acompanhamento contínuo. O uso de tecnologias de monitoramento remoto e análise preditiva pode identificar precocemente o agravamento de condições crônicas, evitando internações e reduzindo o custo das reinternações. Isso é especialmente relevante em grupos vulneráveis, como idosos, para os quais quedas e outros eventos críticos podem ser mitigados por sistemas de alerta para familiares e Agentes Comunitários de Saúde (ACS). Além disto, deve-se considerar que o envelhecimento da população é um fator agravante deste cenário, tendo em vista que há uma tendência de crescimento da proporção da população idosa dos atuais 13% para 25% em apenas dez anos.

A partir desses cenários, a conclusão inevitável é que a reestruturação do sistema de saúde deve passar por uma mudança de paradigma: o investimento na APS deve deixar de ser visto como um custo secundário e passar a ser compreendido como uma estratégia central para a sustentabilidade da saúde pública. O desafio não é apenas financeiro, como também de gestão e articulação intersetorial. É necessário romper com a sobrevalorização dos serviços de média e alta complexidade e ressignificar o papel da APS como um eixo central de cuidado.

O investimento estratégico na APS não é apenas uma alternativa viável, mas um caminho necessário para enfrentar os desafios econômicos e sociais da saúde pública brasileira. A integração de gestão eficiente e tecnologias avançadas na APS permitirá um sistema mais sustentável e responsivo, garantindo que o cuidado de saúde não seja apenas reativo, mas proativo, eficiente e centrado na população. Dessa forma, os resultados encontrados reafirmam a importância de repensar as prioridades de investimento na saúde pública, colocando a APS como eixo central para uma gestão sustentável e eficiente do sistema.

Referências bibliográficas

BARROS, I. F. O., et al. **Internações Hospitalares por Quedas em Idosos Brasileiros e os Custos Correspondentes no Âmbito do Sistema Único de Saúde.** *Revista Kairós Gerontologia*, v. 18, n. 4, p. 63-80, 2015. DOI: 10.23925/2176-901X.2015v18i4p63-80.

Brasil. **Constituição da República Federativa do Brasil, de 5 de outubro de 1988**. Brasília: Diário Oficial da União. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm. Acesso em: 16 out. 2021.

Brasil. **Lei nº 8.080, de 19 de setembro de 1990**. Dispõe sobre as condições para a promoção, proteção e recuperação da saúde, a organização e o funcionamento dos serviços correspondentes e dá outras providências. Diário Oficial da União, Brasília, 1990. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L8080.htm. Acesso em: 16 out. 2021.

CECÍLIO, L. C. O. **Modelos Tecnoassistenciais em Saúde: da Pirâmide ao Círculo, uma Possibilidade a ser Explorada**. *Cadernos de Saúde Pública*, v. 13, n. 3, p. 469-478, 1997.

CIRINO, F.M.S.B.; SCHNEIDER FILHO, D.A.; NICHATA, L.Y.I.; FRACOLLI, L.A. **O Acesso Avançado como estratégia de organização da agenda e de ampliação do acesso em uma Unidade Básica de Saúde de Estratégia Saúde da Família, município de Diadema, São Paulo**. *Rev Bras Med Fam Comunidade*, v.15, n.42, p. 2111, 2020. Disponível em: [https://doi.org/10.5712/rbmfc15\(2\)2111](https://doi.org/10.5712/rbmfc15(2)2111). Acesso em: 22 set. 2024.

GIOVANELLA, Lígia; MENDONÇA, Maria Helena M. **Atenção Primária à Saúde: seletiva ou abrangente?** *Saúde em Debate*, v. 36, n. 94, p. 12-18, 2012.

MENDES, E. V. **As Redes de Atenção à Saúde**. Brasília: Organização Pan-Americana da Saúde, 2011.

SANTOS, F. P. **O Novo Papel do Município na Gestão da Saúde: o Desenvolvimento do Controle e Avaliação**. In: CAMPOS, C. R., MALTA, D., & REIS, A. (Orgs.). *Sistema Único de Saúde em Belo Horizonte: Reescrevendo o Público*. São Paulo: Xamã, 1998.

GONÇALVES, M. A. **Organização e Funcionamento do SUS**. Florianópolis: Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC) / CAPES / UAB, 2014.

SILVA, N. C. **Gestão de Recursos Humanos na Saúde da Família: Fato ou Ficção?** Belo Horizonte: Observatório de Recursos Humanos em Saúde do Nig.One/UFMG, 2009.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Pesquisa de Assistência Médico-Sanitária 2009**. Rio de Janeiro: IBGE, 2009. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br>. Acesso em: out. 2011.

FONSECA, R. B., & DAVANZO, A. M. Q. **Estudo para o Regionalismo do SUS**. In: VIANA, A. L. & NEGRI, B. (Orgs.). *O Sistema Único de Saúde em Dez Anos de Desafio*. São Paulo: Sobravime, Cealag, 2002.

Ministério da Saúde. *Sistema de Informações Ambulatoriais do SUS (SIA/SUS)*. Brasília, 2011. Disponível em: <www.datasus.gov.br>. Acesso em: out. 2011.

MIRANDA, D. P., et al. **Quedas em Idosos em Ambiente Domiciliar: Uma Revisão Integrativa**. *REAID*, edição especial, 2017. DOI: 10.31011/read-2017-v.2017-n.0-art.560.

TIC Saúde. Pesquisa sobre o uso das tecnologias de informação e comunicação nos estabelecimentos de saúde brasileiros. Comitê Gestor da Internet no Brasil (CGI.br), 2022. Disponível em: <https://cetic.br/pt/pesquisa/saude/publicacoes>. Acesso em: 22 set. 2024.

Anexos

Não há imagens no manuscrito.