

Além da contagem de pessoas: um novo modelo ponderado por risco para qualificar o trabalho na Atenção Primária à Saúde – Um estudo de simulação computacional

Beyond headcounts: a new risk-weighted model to qualify work in Primary Health Care – A computational simulation study

Más allá del conteo de personas: un nuevo modelo ponderado por riesgo para calificar el trabajo en la Atención Primaria de Salud – Un estudio de simulación computacional

Recebido: 26/09/2025 | Revisado: 06/10/2025 | Aceitado: 07/10/2025 | Publicado: 09/10/2025

Flávio Salomão-Miranda

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7817-2214>
Faculdades Integradas Aparício Carvalho, Brasil
E-mail: prof.salomao.flavio@fimca.com.br

Nataska Wanssa

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6421-9421>
Faculdades Integradas Aparício Carvalho, Brasil
E-mail: prof.nataska.wanssa@fimca.com.br

Karina Gerhardt Bianco Silva

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6064-8066>
Faculdades Integradas Aparício Carvalho, Brasil
E-mail: kgsbianco@gmail.com

Gabriella Deodato Batista

ORCID: <https://orcid.org/0009-0009-6697-9761>
Faculdades Integradas Aparício Carvalho, Brasil
E-mail: gabrielladeodatobatista@gmail.com

Gabriel Campos Emídio

ORCID: <https://orcid.org/0009-0002-7005-2669>
Faculdades Integradas Aparício Carvalho, Brasil
E-mail: gabrielbateracampos@gmail.com

Resumo

O dimensionamento do território do Agente Comunitário de Saúde (ACS), pautado por um teto quantitativo, gera sobrecarga e iniquidades ao ignorar a complexidade das diferentes realidades sociais e de saúde. Este artigo propõe e avalia o ÍCARO (Índice de Carga de Risco Operacional), um modelo teórico inovador que visa substituir a contagem de pessoas por uma métrica de carga de trabalho real. Por meio de um ensaio teórico com simulação computacional, foram testadas duas calibrações do modelo (ÍCARO-1 e ÍCARO-2), ambas integradas à classificação de risco familiar de Coelho & Savassi e fixadas em uma meta de 750 pontos. Simularam-se 10.000 microáreas com perfis demográficos de Porto Velho-RO (IBGE), revelando que a capacidade de cobertura de um ACS pode variar drasticamente de 455 a 964 pessoas para manter uma carga de trabalho equânime. Conclui-se que o ÍCARO não é apenas uma alternativa mais justa, mas uma ferramenta de gestão estratégica que permite ao gestor tomar decisões baseadas em evidências, qualificar o trabalho na Atenção Primária e operacionalizar o princípio da equidade de forma eficaz.

Palavras-chave: Agente Comunitário de Saúde; Estratificação de Risco; Carga de Trabalho; Atenção Primária à Saúde; Equidade em Saúde.

Abstract

The dimensioning of the Community Health Agent's (CHA) territory, based on a quantitative ceiling, generates overload and inequities by ignoring the complexity of different social and health realities. This article proposes and evaluates the ÍCARO (Operational Risk-Load Index), an innovative theoretical model aimed at replacing headcounts with a metric of actual workload. Through a theoretical essay with computational simulation, two calibrations of the model (ÍCARO-1 and ÍCARO-2) were tested, both integrated with the Coelho & Savassi family risk classification and set to a 750-point target. A total of 10,000 micro-areas with demographic profiles from Porto Velho-RO (IBGE) were simulated, revealing that a CHA's coverage capacity can vary drastically from 455 to 964 people to maintain an equitable workload. It is concluded that the ÍCARO model is not just a fairer alternative, but a strategic management

tool that allows managers to make evidence-based decisions, qualify the work in Primary Health Care, and effectively operationalize the principle of equity.

Keywords: Community Health Workers; Risk Stratification; Workload; Primary Health Care; Health Equity.

Resumen

El dimensionamiento del territorio del Agente Comunitario de Salud (ACS), basado en un límite cuantitativo, genera sobrecarga e inequidades al ignorar la complejidad de las diferentes realidades sociales y de salud. Este artículo propone y evalúa el ÍCARO (Índice de Carga de Riesgo Operacional), un modelo teórico innovador que busca reemplazar el conteo de personas por una métrica de carga de trabajo real. Mediante un ensayo teórico con simulación computacional, se probaron dos calibraciones del modelo (ÍCARO-1 e ÍCARO-2), ambas integradas con la clasificación de riesgo familiar de Coelho & Savassi y fijadas en una meta de 750 puntos. Se simularon 10.000 microáreas con perfiles demográficos de Porto Velho-RO (IBGE), revelando que la capacidad de cobertura de un ACS puede variar drásticamente de 455 a 964 personas para mantener una carga de trabajo equitativa. Se concluye que el ÍCARO no es solo una alternativa más justa, sino una herramienta de gestión estratégica que permite al gestor tomar decisiones basadas en evidencia, calificar el trabajo en la Atención Primaria y operacionalizar el principio de equidad de manera eficaz.

Palabras clave: Agentes Comunitarios de Salud; Estratificación del Riesgo; Carga de Trabajo; Atención Primaria de Salud; Equidad en Salud.

1. Introdução

A Atenção Primária à Saúde (APS), reafirmada globalmente desde a Declaração de Alma-Ata e fortalecida pela Declaração de Astana, é concebida como o núcleo dos sistemas de saúde para alcançar a cobertura universal e a equidade (WHO, 2018). No Brasil, essa diretriz se materializa na Estratégia Saúde da Família (ESF), que busca reorientar o modelo assistencial biomédico a partir da organização de serviços com atributos essenciais como acesso de primeiro contato, longitudinalidade, integralidade e coordenação do cuidado (Starfield, 2002). Tais atributos são fundamentais para responder de forma efetiva e contínua às necessidades de saúde da população, atuando não apenas sobre as doenças, mas, sobretudo, sobre seus determinantes sociais (DSS), em consonância com os princípios do Sistema Único de Saúde (SUS) (Buss & Pellegrini Filho, 2007).

Nesse arranjo organizacional, o Agente Comunitário de Saúde (ACS) emerge como uma inovação brasileira de reconhecimento internacional, atuando como um pilar indispensável para a operacionalização da APS no território (Giugliani et al., 2015). Este profissional exerce uma função complexa de mediação cultural e social, traduzindo as necessidades da comunidade para a linguagem da equipe de saúde e vice-versa, o que permite uma compreensão aprofundada das dinâmicas locais e a construção de um cuidado culturalmente sensível (Wadge et al., 2016). Suas atribuições, formalizadas na Política Nacional de Atenção Básica (PNAB), envolvem o acompanhamento contínuo de todas as famílias sob sua responsabilidade para a identificação ativa de vulnerabilidades e riscos sanitários (Ministério da Saúde, 2017).

Contudo, a principal diretriz que orienta o dimensionamento do trabalho deste profissional estratégico revela uma fragilidade sistêmica. A PNAB estabelece um parâmetro predominantemente quantitativo, definindo que "cada ACS é responsável por um número de pessoas/território definido, sendo o máximo de 750 pessoas" (Ministério da Saúde, 2017). Este critério, embora sirva como um ordenador administrativo, trata territórios social e epidemiologicamente heterogêneos de forma homogênea. A literatura sobre DSS demonstra de forma robusta que a carga de morbidade e a demanda por cuidado são desigualmente distribuídas na população, concentrando-se em grupos com piores condições de renda, escolaridade e moradia (Marmot, 2015). A rigidez do modelo numérico pode, paradoxalmente, gerar iniquidade: ACS em áreas de alta vulnerabilidade social enfrentam sobrecarga exaustiva, comprometendo a qualidade do cuidado e aumentando o risco de esgotamento profissional (burnout) (Maslach & Leiter, 2016; Dyrbye et al., 2017), enquanto em territórios de baixo risco, a capacidade de trabalho pode não ser plenamente otimizada.

A literatura em saúde coletiva há muito aponta para a estratificação de risco como uma ferramenta essencial para qualificar o processo de trabalho na APS, permitindo que as equipes priorizem suas ações e recursos para as famílias de maior vulnerabilidade, como preconizado por modelos como o de Risco Familiar de Coelho e Savassi (2004). No entanto, observa-se uma lacuna crítica: embora a estratificação de risco seja amplamente defendida para a *gestão do cuidado*, sua aplicação para o *dimensionamento da força de trabalho* ainda é incipiente e carece de modelos operacionais claros (Perry & Zulliger, 2012). A questão fundamental que permanece sem resposta nas políticas atuais não é apenas "para quem olhar primeiro", mas sim "quantos olhares são necessários para cada realidade territorial".

O objetivo deste artigo é propor e simular um modelo teórico de contabilização ponderada por risco como uma ferramenta de gestão mais equitativa para definir a área de abrangência dos ACS. Propõe-se um sistema de pontuação que, fundamentado na estratificação de risco, estabelece uma meta de trabalho equitativa, permitindo que o número de pessoas por ACS se ajuste à complexidade do território. Analisaremos como este modelo pode otimizar a distribuição da força de trabalho, qualificando a atenção à saúde sem a necessidade de novos aportes financeiros, apenas com a reorganização inteligente dos recursos existentes.

2. Metodologia

Realizou-se uma pesquisa de natureza teórica quantitativa (Pereira et al., 2018). O presente trabalho configura-se como um ensaio teórico, desenvolvido por meio de uma simulação computacional baseada em um modelo estocástico. Esta abordagem é particularmente adequada para testar o comportamento de políticas e modelos organizacionais em sistemas complexos, onde a experimentação em campo seria inviável ou excessivamente custosa (Rutter et al., 2009). A construção do modelo, os parâmetros utilizados e os cenários foram baseados em diretrizes da literatura de simulação em saúde (Law, 2015). O estudo não envolveu diretamente seres humanos, sendo uma análise de dados secundários agregados e modelagem, não necessitando, portanto, de submissão a um Comitê de Ética em Pesquisa (CEP), conforme a Resolução CNS nº 510/2016.

O modelo foi desenvolvido em três etapas conceituais. A primeira foi a Definição da Meta de Carga de Trabalho, na qual o parâmetro de 750 pessoas da PNAB (Ministério da Saúde, 2017) foi reinterpretado como uma meta de 750 pontos de carga de trabalho. A segunda etapa foi a definição do que se propõe denominar ÍCARO (Índice de Carga de Risco Operacional). Este sistema de pontuação ponderada foi testado em duas calibrações: a primeira, ÍCARO-1, estabeleceu pesos de 1,25 pontos para Alto Risco (Vermelho); 1,00 ponto para Risco Intermediário (Amarelo); e 0,75 pontos para Risco Baixo (Verde). A segunda calibração, ÍCARO-2, utilizou pesos de 2,0, 1,5 e 1,0, respectivamente. A terceira etapa foi a Integração com a Classificação de Risco Familiar, adotando como referência a metodologia da Escala de Coelho e Savassi (2004), na qual a classificação da família é herdada por todos os seus membros.

Para testar o modelo, foi executada uma Simulação Computacional em um universo de 10.000 microáreas virtuais. Cada cenário foi gerado com uma combinação única e aleatória de famílias nas três categorias de risco, com limites de distribuição baseados na plausibilidade epidemiológica e social. Para adicionar realismo estocástico, a variável "tamanho do domicílio" foi incluída, utilizando como parâmetro os dados demográficos do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2023) para o município de Porto Velho-RO. Uma ferramenta de inteligência artificial generativa (Gemini, Google) foi utilizada como motor computacional para gerar os cenários, processar os cálculos e auxiliar na análise estatística.

3. Resultados e Discussão

A simulação computacional de 10.000 microáreas virtuais demonstrou uma relação inversamente proporcional entre o perfil de risco do território e o número de pessoas que um ACS pode acompanhar. O Quadro 1 sintetiza os resultados para cinco arquétipos de microáreas.

Quadro 1 – Resultado da Simulação: População Total Adscrita para Atingir a Meta de 750 Pontos (Modelo ÍCARO-1).

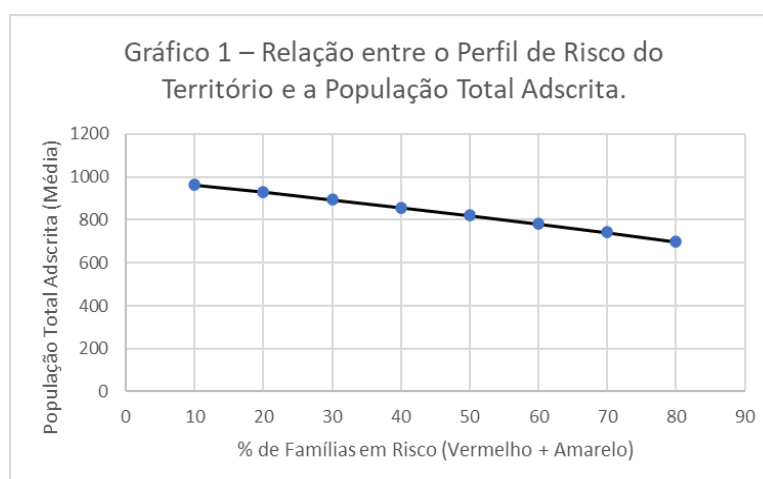
Arquétipo de Microárea (ID)	Perfil Predominante	Peso Médio por Pessoa (Calculado)	População Total Adscrita (Resultado)
A	Periferia Altamente Vulnerável	1,075	~ 698 pessoas
B	Bairro Operário com Crônicos	1,050	~ 714 pessoas
C	Área Mista (Centro/Bairros)	0,863	~ 869 pessoas
D	Bairro Residencial (Classe Média)	0,805	~ 932 pessoas
E	Condomínio de Baixo Risco	0,778	~ 964 pessoas

Fonte: Elaborado pelos autores (2025).

O Quadro 1 demonstra quantitativamente a capacidade de ajuste do modelo. O leitor deve observar que, para manter a mesma carga de trabalho (750 pontos), a população adscrita varia mais de 35% entre os cenários extremos (A e E), provando que o modelo numérico atual mascara uma profunda desigualdade no esforço exigido dos profissionais.

O Gráfico 1, a seguir, visualiza a relação entre as variáveis de forma mais direta.

Gráfico 1 – Relação entre o Perfil de Risco do Território e a População Total Adscrita.



Fonte: Elaborado pelos autores (2025).

O Gráfico 1 demonstra uma curva descendente clara e não linear, confirmando que, à medida que o percentual de famílias com risco moderado ou alto aumenta (eixo X), a capacidade de cobertura populacional do ACS (eixo Y) diminui de forma acentuada. A análise visual reforça que o modelo é altamente sensível às variações na complexidade do território. A análise agregada dos 10.000 cenários revelou que a população adscrita variou de um mínimo de 682 a um máximo de 968 indivíduos, considerando o modelo ÍCARO-1.

Os resultados da simulação confirmam a hipótese central deste estudo. Ao ir "além da contagem de pessoas", o modelo operacionaliza o princípio da equidade, alinhando a força de trabalho à demanda real de cuidado, uma necessidade apontada pela literatura sobre sistemas de saúde resilientes (Kruk et al., 2018). As implicações para a gestão da APS são profundas. Para um gestor no contexto de Porto Velho, Rondônia, o modelo oferece um instrumento de planejamento robusto. A literatura recente sobre gestão da força de trabalho em saúde reforça a necessidade de modelos baseados em necessidade (needs-based models) em detrimento de modelos baseados em população (population-based models) para promover a alocação equitativa de recursos (Anand & Bärnighausen, 2004; Tjoa et al., 2021).

Este estudo dialoga diretamente com a obra de Marmot (2015) sobre as iniquidades em saúde. Enquanto a PNAB cumpre seu papel ao estabelecer um parâmetro nacional (Ministério da Saúde, 2017), nosso modelo oferece um mecanismo para operacionalizar a equidade na prática diária da ESF. A proposta não conflita com a política vigente, mas a qualifica, oferecendo um "fator de ajuste" que respeita as heterogeneidades locais.

Para avaliar a sensibilidade do modelo, realizou-se uma análise comparativa aplicando a segunda calibração, ÍCARO-2, aos mesmos cinco arquétipos de microáreas da simulação original. Neste segundo modelo, os pesos foram definidos com o Baixo Risco como unidade de referência: Baixo Risco (1,0 ponto), Risco Intermediário (1,5 ponto) e Alto Risco (2,0 pontos). O objetivo foi contrastar como uma ponderação mais acentuada da vulnerabilidade impactaria a capacidade de cobertura populacional do Agente Comunitário de Saúde (ACS), mantendo-se a meta de 750 pontos.

Os resultados, apresentados no Quadro 2, demonstram que o modelo ÍCARO-2 reduz a capacidade de adscrição em todos os cenários, ao mesmo tempo que acentua a diferença entre os territórios.

Quadro 2 – Resultado da Simulação: População Total Adscrita para Atingir a Meta de 750 Pontos (Modelo ÍCARO-2).

Arquétipo de Microárea (ID)	Perfil Predominante	Peso Médio por Pessoa (Calculado)	População Total Adscrita (Resultado)
A	Periferia Altamente Vulnerável	1,650	~ 455 pessoas
B	Bairro Operário com Crônicos	1,600	~ 469 pessoas
C	Área Mista (Centro/Bairros)	1,250	~ 600 pessoas
D	Bairro Residencial (Classe Média)	1,120	~ 670 pessoas
E	Condomínio de Baixo Risco	1,060	~ 708 pessoas

Fonte: Elaborado pelos autores (2025).

A análise do Quadro 2 revela duas conclusões principais. Primeiro, a capacidade de cobertura no arquétipo de menor risco (Condomínio de Baixo Risco) diminui de aproximadamente 964 para 708 pessoas. Segundo, e mais significativo, a capacidade no território de maior vulnerabilidade (Periferia Altamente Vulnerável) sofre uma redução drástica, caindo de 698 para apenas 455 pessoas.

Esta comparação evidencia que o modelo proposto é não apenas uma alternativa mais equitativa ao critério numérico vigente, mas também uma ferramenta de gestão flexível. A escolha dos pesos no sistema de pontuação funciona como um "fator de ajuste" que pode ser calibrado pela gestão local. A adoção de um sistema como o SPD-2, por exemplo, operacionaliza uma política que valoriza de forma mais explícita o trabalho demandado pelas iniquidades em saúde, fornecendo uma justificativa técnica robusta para a criação de territórios significativamente menores nas áreas onde a demanda por cuidado é maior, qualificando assim o princípio da equidade na Estratégia Saúde da Família

Quadro 3 – Análise comparativa da capacidade populacional entre as duas calibrações do modelo ÍCARO (ÍCARO-1 vs. ÍCARO-2).

Arquétipo de Microárea (ID)	Perfil Predominante	Capacidade Populacional (ÍCARO-1)	Capacidade Populacional (ÍCARO-2)	Variação Percentual da Capacidade
A	Periferia Altamente Vulnerável	~ 698 pessoas	~ 455 pessoas	- 34,8%
B	Bairro Operário com Crônicos	~ 714 pessoas	~ 469 pessoas	- 34,3%
C	Área Mista (Centro/Bairros)	~ 869 pessoas	~ 600 pessoas	-31,0%
D	Bairro Residencial (Classe Média)	~ 932 pessoas	~ 670 pessoas	-28,1%
E	Condomínio de Baixo Risco	~ 964 pessoas	~ 708 pessoas	-26,6%

Fonte: Elaborado pelos autores (2025).

O quadro comparativo entre os sistemas de pontuação (ÍCARO-1 e ÍCARO-2) não deve ser interpretado como a busca por um "número mágico" substituto, mas sim como um convite à reflexão profunda para gestores, coordenadores e todos os envolvidos com a equidade no Sistema Único de Saúde. Ele materializa uma verdade conhecida por quem vivencia o dia a dia da Atenção Primária: a gestão territorial não pode se limitar a uma contagem de pessoas.

O atual modelo, embora norteador, impõe um fardo invisível sobre os Agentes Comunitários de Saúde (ACS). Ao sobrecarregá-los com territórios vastos e complexos sob a métrica de um número único, estamos, na prática, minando a essência do seu trabalho. O tempo que deveria ser dedicado à escuta qualificada, à criação de vínculo e ao acompanhamento próximo das famílias de maior risco é consumido pela impossibilidade de "vencer o território". O resultado é um cuidado superficial, focado no cumprimento de metas quantitativas, que frustra o profissional e falha em atender às reais necessidades da população. Este modelo ponderado, portanto, é antes de tudo uma ferramenta para proteger e qualificar o trabalho do ACS, permitindo que ele exerça seu papel com a profundidade que a Estratégia Saúde da Família preconiza.

É crucial entender que não existe um "ÍCARO perfeito" ou uma fórmula única que atenda à diversidade continental do Brasil. A simulação apresentada utilizou dados demográficos do IBGE para Porto Velho, Rondônia, como um ponto de partida metodológico. A realidade de uma microárea na Amazônia é drasticamente diferente da de uma favela no Sudeste ou de uma comunidade rural no Sertão. A beleza deste modelo reside justamente em sua flexibilidade. Ele não oferece uma resposta pronta, mas sim um caminho, um método para que cada gestor possa construir a sua própria resposta, adequada à sua realidade local.

A premissa para iniciar essa jornada, e este é um ponto inegociável, é a estratificação de risco das famílias. ferramentas como a escala de Coelho & Savassi são a porta de entrada para que o gestor deixe de enxergar seu território como um "número de vidas" e passe a compreendê-lo como um mosaico de necessidades distintas. Somente após conhecer quem são e onde estão as famílias que demandam mais cuidado, é possível dimensionar o trabalho de forma justa.

Portanto, o chamado final deste estudo é para que os gestores ousem esquecer os números e mirar em resultados. A implementação de um sistema ponderado não é o fim da linha, mas o começo. Após redefinir um território com base em sua carga de trabalho real, o próximo passo, e o mais importante, é acompanhar e medir os resultados: A mortalidade infantil na área diminuiu? As taxas de internação por condições sensíveis à atenção primária caíram? Houve melhora no controle de doenças crônicas? O vínculo da comunidade com a equipe se fortaleceu?

Este artigo não é uma proposta de um novo cálculo, mas de uma nova cultura de gestão. Uma cultura que troca a rigidez dos números pela inteligência dos dados, que valoriza o trabalho de suas equipes e que, acima de tudo, se compromete com o único resultado que verdadeiramente importa: uma saúde mais justa e eficaz para todas as pessoas.

4. Conclusão

Este estudo demonstrou, por meio de simulação, que a adoção de um Índice de Carga de Risco Operacional (ÍCARO) é uma ferramenta de gestão superior ao critério quantitativo vigente. A análise comparativa de diferentes ponderações revelou o potencial do modelo como uma estratégia flexível, que qualifica o trabalho do Agente Comunitário de Saúde (ACS) e permite alinhar o dimensionamento territorial à política de saúde que se deseja praticar, superando a falácia de tratar realidades desiguais de forma homogênea.

O caminho a seguir exige a transição desta proposta teórica para a prática. Recomenda-se fortemente a condução de estudos piloto que validem empiricamente estes achados, pois o objetivo final não é encontrar um número substituto, mas sim inaugurar uma nova cultura de gestão na Atenção Primária. Uma cultura que se mova para além da contagem de pessoas para focar em resultados de saúde, construindo um cuidado mais resiliente, eficaz e, fundamentalmente, mais justo.

Referências

- Anand, S., & Bärnighausen, T. (2004). Human resources and health outcomes: cross-country econometric study. *The Lancet*, 364(9445), 1603–1609.
- Buss, P. M., & Pellegrini Filho, A. (2007). A saúde e seus determinantes sociais. *Physis: Revista de Saúde Coletiva*, 17(1), 77–93.
- Coelho, F. L. G., & Savassi, L. C. M. (2004). Aplicação de escala de risco familiar como instrumento de priorização das visitas domiciliares. *Revista Brasileira de Medicina de Família e Comunidade*, 1(2), 19–25.
- Conselho Nacional de Saúde (CNS). (2016). *Resolução nº 510, de 7 de abril de 2016*. Diário Oficial da União.
- Dyrbye, L. N., Shanafelt, T. D., Sinsky, C. A., Cipriano, P. F., Bhatt, J., Ommaya, A., West, C. P., & Meyers, D. (2017). Burnout Among Health Care Professionals: A Call to Explore and Address This Underrecognized Threat to Safe, High-Quality Care. *NAM Perspectives*. National Academy of Medicine.
- Giugliani, C., Harzheim, E., Duncan, M. S., & Duncan, B. B. (2015). Community health workers in Brazil: strengthening primary care. *The Lancet*, 385(9962), 23–25.
- Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). (2023). *Censo Demográfico 2022: Panorama para Porto Velho (RO)*. IBGE.
- Kruk, M. E., Gage, A. D., Arsenault, C., Jordan, K., Leslie, H. H., Roder-DeWan, S., Adeyi, O., Barker, P., Daelmans, B., Doubova, S. V., English, M., El-Jardali, F., Guanais, F., Gureje, O., Hirschhorn, L. R., Lwanga, S. K., Atun, R., & Pate, M. A. (2018). High-quality health systems in the Sustainable Development Goals era: time for a revolution. *The Lancet Global Health*, 6(11), e1196–e1252.
- Law, A. M. (2015). *Simulation modeling and analysis* (5th ed.). McGraw-Hill.
- Levy, F. M., Matos, P. E. S., & Tomita, N. E. (2012). O Agente Comunitário de Saúde: o ser, o saber e o fazer. *Ciência & Saúde Coletiva*, 17(2), 11–23.
- Marmot, M. (2015). *The Health Gap: The Challenge of an Unequal World*. Bloomsbury.
- Maslach, C., & Leiter, M. P. (2016). Understanding the burnout experience: recent research and its implications for psychiatry. *World Psychiatry*, 15(2), 103–111.
- Ministério da Saúde (Brasil). (1990). *Lei nº 8.080, de 19 de setembro de 1990*. Diário Oficial da União.
- Ministério da Saúde (Brasil). (2017). *Portaria de Consolidação nº 2, de 28 de setembro de 2017*. Diário Oficial da União.
- Pereira, A. S. et al. (2018). Metodologia da pesquisa científica. [free book]. Santa Maria. Editora da UFSM.
- Perry, H. B., & Zulliger, R. (2012). *How effective are community health workers?* Johns Hopkins Bloomberg School of Public Health.
- Rutter, C. M., Zaslavsky, A. M., & Hoch, D. B. (2009). A framework for advancing the science of simulation in health care. *Medical Care*, 47(3), 303–308.
- Starfield, B. (2002). *Atenção primária: equilíbrio entre necessidades de saúde, serviços e tecnologia*. UNESCO, Ministério da Saúde.
- Tjoa, A., Kapur, A., & van Olmen, J. (2021). Needs-based health workforce planning: review of the literature and steps for implementation. *Human Resources for Health*, 19(1), 10.
- Wadge, H., Bhatti, Y., Carter, A., Harris, M., Parston, G., & Darzi, A. (2016). Brazil's Family Health Strategy: a model of universal primary care. *The BMJ*, 355, i5727.
- World Health Organization (WHO). (2018). *Declaration of Astana*. Global Conference on Primary Health Care. WHO.