

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL
INSTITUTO DE CIÊNCIAS BÁSICAS DA SAÚDE
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS: QUÍMICA DA
VIDA E SAÚDE

Enrique Falceto de Barros

SAÚDE PLANETÁRIA:
Um novo campo de estudos nas Ciências da Vida?

Porto Alegre

2019

CIP - Catalogação na Publicação

Barros, EnriqueFalceto de Barros
SAÚDE PLANETÁRIA: Um novo campo de estudos nas
Ciências da Vida? / EnriqueFalceto de Barros Barros.
-- 2019.
86 f.
Orientador: Diogo Onofre Gomes de Souza Souza.

Dissertação (Mestrado) -- Universidade Federal do
Rio Grande do Sul, Instituto de Ciências Básicas da
Saúde, Programa de Pós-Graduação em Educação em
Ciências: Química da Vida e Saúde, Porto Alegre,
BR-RS, 2019.

1. Saúde Planetária. 2. Ensino Médico. 3. Atenção
Primária à Saúde. 4. Ciências da Vida. 5. Educação. I.
Souza, Diogo Onofre Gomes de Souza, orient. II.
Titulo.

Enrique Falceto de Barros

SAÚDE PLANETÁRIA:
Um novo campo de estudos nas Ciências da Vida?

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências: Química da Vida e Saúde, Instituto de Ciências Básicas da Saúde, da Universidade Federal do Rio Grande do Sul como requisito para obtenção do título de Mestre em Educação em Ciências.

Orientador: Diogo Onofre Gomes de Souza

Linha de Pesquisa: Educação Científica: Produção Científica e Avaliação de Produtividade em Ciência.

Porto Alegre
2019

Enrique Falceto de Barros

**SAÚDE PLANETÁRIA:
Um novo campo de estudos nas Ciências da Vida?**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências: Química da Vida e Saúde, Instituto de Ciências Básicas da Saúde, da Universidade Federal do Rio Grande do Sul como requisito para obtenção do título de Mestre em Educação em Ciências.

Aprovada em: _____

Dedico este trabalho ao futuro dos meus filhos, Benjamin e Alice. Que eles possam viver em uma Terra ainda verde e florescente e numa civilização que admire e respeite a sabedoria, o conhecimento e a harmonia.

AGRADECIMENTOS

Antes de mais nada, gostaria de agradecer a todos que, das mais variadas formas, contribuíram decisivamente para essa dissertação, sejam professores, amigos, familiares, pacientes, autores, natureza. Sinto muita gratidão por cada semente que cada um plantou e que germinou nessa singela obra.

Entretanto, não podeira deixar de agradecer ao Provost do WONCA, *Working Party on the Environment*, Alan Abehlson, por ter acreditado me dado suporte incansável para coordenar um processo internacional que nunca imaginei poder colaborar, e que vem resultar nesta obra.

Ao saudoso Zé Mauro Ceratti, que me possibilitou um despertar para o ensino através do EURACT.

Ao professor Diogo Souza, meu orientador, que abriu as portas para esse mestrado, e a professora Luciana Berti Calabro, que sempre guiou e aconselhou com carinho e bom humor, apesar dos tempos sombrios.

Por fim, mas não por último, agradeço minha família, principalmente minha mãe Olga (maior incentivadora desde sempre), e minha esposa Tatiana, minha grande Guria Intelectual.

As mais importantes e atuais ameaças à humanidade são consequência da capacidade intelectual humana; nossa única esperança para superá-las está nessa aptidão. (Boyden).

Estudar o fenômeno da doença sem livros é como navegar sem mapa, mas estudar em livros sem ver pacientes é como não navegar. (Osler, William).

RESUMO

Esta dissertação explora o conceito emergente de Saúde Planetária, buscando compreender o seu surgimento, sua dinâmica, suas tendências ainda incipientes e as possibilidades de inserção no ensino das Ciências da Vida, especialmente na formação de Médicos de Família e Comunidade. Esta dissertação constitui-se, principalmente, a partir do corpo de três artigos já publicados. O primeiro capítulo, do artigo intitulado *Planetary Health: A Scientometric Analysis of Scientific Publications*, faz uma análise do panorama científico para mapear movimentos de inserção e sedimentação do campo de estudos em Saúde Planetária até 2016. O segundo capítulo, traz um ensaio teórico intitulado *A Saúde Planetária como Ferramenta Didática para a Educação Médica*, em que se discute o potencial conceitual e metodológico de Saúde Planetária para transformar o ensino e a prática médica. O terceiro capítulo, traz um artigo sobre desafios e oportunidades em Saúde Planetária na Atenção Primária à Saúde, onde elenca-se pontos chave para inserção de Saúde Planetária nas áreas de atuação do Médico de Família e Comunidade, inclusive na educação e pesquisa. Concluindo, consideramos a importância estratégica, desse emergente campo de estudos, como catalisadora para uma transformação necessária do ensino, e como prenúncio de um projeto científico-educacional civilizatório, com potencial para dar novo sentido às Ciências da Vida e criar uma nova identidade planetária. Não obstante, fica patente que é imprescindível continuar-se a pesquisar e desenvolver mais subsídios para a consolidação da Saúde Planetária como campo científico e de efetivas práticas educativas.

Palavras-chave: Saúde Planetária. Ensino Médico. Atenção Primária à Saúde.

BARROS, Enrique Falceto de. **Saúde Planetária**: um novo campo de estudos nas Ciências da Vida. Porto Alegre, 2019. 75 f. Dissertação (Mestrado em Educação em Ciências: Química da Vida e Saúde) – Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências: Química da Vida e Saúde, Instituto de Ciências Básicas da Saúde. Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2019.

ABSTRACT

This dissertation explores the emergent concept of Planetary Health, aiming to comprehend its birth, dynamics and incipient tendencies, and possibilities for insertion in teachings in the life sciences, especially in the training of Family Doctors. This dissertation is constituted mainly from the body of three already published articles. The first chapter, from the article entitled *Planetary Health: A Scientometric Analysis of Scientific Publications*, makes an analysis of the scientific panorama to map movements of insertion and sedimentation of the field of studies in Planetary Health until 2016. The second chapter brings a theoretical essay on *Planetary Health as a Didactic Tool for Medical Education* - in which we discuss the conceptual and methodological potential of Planetary Health to transform medical teaching and practice. The third chapter brings an article about the challenges and opportunities in Planetary Health in Primary Health Care, where we describe key points for Planetary Health insertion in the areas of family practice, including education and research. In conclusion, we consider the strategic importance of this emergent field of studies as a catalizer for a necessary educational transformation, and as foreshadows of a civilizatory scientific-educational project with potential to give new meaning to the life sciences, and to create a new planetary identity. Nonetheless, it becomes clear the inescapable need to continue researching and developing subsidies in order to consolidate Planetary Health as a scientific field and effective educational practice.

Keywords: Planetary Health. Medical Education. Primary Health Care.

BARROS, Enrique Falceto de. **Saúde Planetária**: um novo campo de estudos nas Ciências da Vida. Porto Alegre, 2019. 75 f. Dissertação (Mestrado em Educação em Ciências: Química da Vida e Saúde) – Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências: Química da Vida e Saúde, Instituto de Ciências Básicas da Saúde. Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2019.

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

APS – Atenção Primária à Saúde

EURACT – Academia Europeia de Professores de Medicina de Família

MFC – Médico de Família e Comunidade

PPGEC – Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências

SIDA – Síndrome da Imunodeficiência Adquirida

SP – Saúde Planetária

UCS – Universidade de Caxias do Sul

UFRGS – Universidade Federal do Rio Grande do Sul

WONCA – Organização Mundial dos Médicos de Família

SUMÁRIO

APRESENTAÇÃO	11
2 PLANETARY HEALTH: A SCIENTOMETRIC ANALYSIS OF SCIENTIFIC PUBLICATIONS	15
2.1 INTRODUCTION.....	15
2.2 MATERIALS AND METHODS.....	17
2.3 RESULT AND DISCUSSION	18
2.4 REFERENCES.....	26
3 SEGUNDO CAPÍTULO	29
3.1 A SAÚDE PLANETÁRIA COMO FERRAMENTA DIDÁTICA PARA A EDUCAÇÃO MÉDICA	29
3.2 CONCEITUANDO SAÚDE PLANETÁRIA.....	30
3.3 O ENSINO MÉDICO E AS RELAÇÕES SAÚDE-AMBIENTE	32
3.4 SAÚDE PLANETÁRIA E OUTRAS POSSIBILIDADES EDUCATIVAS PARA APS .	33
3.5 CONSIDERAÇÕES FINAIS	36
3.6 REFERÊNCIAS.....	36
4 TERCEIRO CAPÍTULO	39
4.1 CHALLENGES AND OPPORTUNITIES IN PLANETARY HEALTH FOR PRIMARY CARE PROVIDERS	39
4.2 REFERENCES.....	42
5 CONSIDERAÇÕES E PERSPECTIVAS	45
REFERÊNCIAS	47
ANEXOS	49

APRESENTAÇÃO

Essa é, ao mesmo tempo, uma apresentação da minha Dissertação de Mestrado em Educação em Ciências e da minha trajetória de vivências e estudos sobre Saúde Planetária (SP). Apresento as duas propositalmente articuladas, para ressaltar como cada experiência/formação me permitiu aprofundamentos e produções no campo das discussões entre saúde, ambiente e educação. Sinto como se estivesse seguindo o conselho de Osler, na epígrafe, de que é importante imbricar a prática com a reflexão.

Ainda me recordo de minha primeira aula na bioquímica, no meu primeiro semestre na Faculdade de Medicina da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), com o Professor Diogo Onofre de Souza, em 2001. Ele colocou os alunos em roda e perguntou: - Por que estudaram tanto para fazer medicina? O que buscavam? Quais seus sonhos? Nesse primeiro encontro, já pude perceber a sagacidade e a iconoclastia deste professor, com quem me identifiquei imediatamente. Na época, ficamos desconcertados com as provocações pertinentes deste professor que usava meias de cores diferentes, didáticas ativas, colaborativas, a frente de seu tempo, e que não tinha medo de dizer que não sabia - enquanto apontava para o céu. Hoje, não lembro de minha resposta, mas sei que essa pergunta e, principalmente, essa atitude reflexiva e libertadora, tem ficado comigo cotidianamente, desde então. Assim, considero esta dissertação tanto uma tentativa de resposta para o Professor Diogo - ainda que tardia, quanto para a academia médica e de Ciências da Vida, no sentido de que é urgente pensar e refletir sobre as profundas repercussões ambientais na área da saúde.

Minha trajetória começou em minha adolescência, muito antes da Saúde Planetária surgir como tema de relevância científica através do relatório do *The Lancet*, em 2015¹ (WHITMEE et al., 2015). Por volta de 1995, eu estava na tradicional feira do livro de Porto Alegre, quando deparei-me, acidentalmente, com *GAIA: Por um Caminho Suave*, de José Lutzenberger, o qual apresentava uma proposta de harmonização entre civilização e planeta. Meus pais, ambos médicos, desde então passaram a brincar que eu sonhava em ser médico do planeta. Talvez hoje essa provocação seja ainda mais pertinente. Bebendo da sabedoria de muitos professores, ao longo das minhas buscas

¹ Todas as referências utilizadas no tópico Apresentação, estão disponíveis a partir da página 47.

acadêmicas, fui tentando construir um discurso e uma prática coerente acerca das interdependências entre a humanidade e o ambiente. Entretanto, não havia um conceito ou *roadmap* pronto para me guiar e, muitas vezes, faltavam até mesmo terminologias-chaves suficientes para sustentar uma conversa sobre esses temas com médicos em geral, afinal, isso estava simplesmente fora do interesse da medicina.

Cursei a Faculdade de Medicina na UFRGS e, logo após a formatura, busquei a residência em Medicina de Família e Comunidade (MFC) no Grupo Hospitalar Conceição (GHC). Ingressei em 2008, entendendo que esta era a carreira médica que mais se deparava com as interações entre saúde e ambiente no consultório. Mesmo lá, as questões de Saúde Ambiental ainda eram vistas com certa suspeição, dado a falta de evidências médicas diretamente aplicáveis à clínica. Assim, durante minha residência no GHC, investiguei junto com meu colega Fábio Schwalm, e sob orientação do Professor Eno de Castro Filho, as recomendações para a Atenção Primária à Saúde (APS) sobre Mudanças Climáticas, o que me levou a ganhar um prêmio internacional, em 2008, lançado pelo *The Lancet*.

Este reconhecimento foi um marco importante, pois os temas da Saúde Ambiental e das Mudanças Climáticas, ganhavam respeitabilidade no meio acadêmico da Medicina de Família e Comunidade. Esse feito me propiciou a fundar, em 2010, junto com Fábio Schwalm, o Grupo de Trabalho de Saúde Ambiental da Sociedade Brasileira de Medicina de Família e Comunidade. Em 2014, fui convidado por Alan Abehlson e Grant Blashki para ser Chair do WONCA (Organização Mundial dos Médicos de Família), no *Working Party on the Environment*.

Em 2014, O manifesto de Horton et al., *From Public to Planetary Health*, foi emblemático em meu percurso porque, finalmente, encontrei um nome para aquilo que eu vinha tentando desenvolver. Essa nova proposta tentava superar armadilhas, contradições e fragmentações entre Saúde Ambiental, Saúde Pública, Saúde Internacional e Saúde Global. Foi como se eu não precisasse mais “inventar a roda”. Sentindo-me empoderado por essa nova terminologia, cursei o EURACT, da Academia Europeia de Professores de Medicina de Família, o qual me capacitou para criar uma aula introdutória sobre Saúde Planetária, na disciplina de Atenção Primária à Saúde, do primeiro semestre do curso de Medicina da Universidade de Caxias do Sul (UCS) - sob

forte encorajamento do Professor Sérgio Sirena. Dessa aula pioneira na UCS, nasceu a necessidade de uma maior qualificação em Educação em Ciências, o que me levou a procurar o professor Diogo para um Mestrado no Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências (PPGEC) da UFRGS.

Estes dois anos de mestrado no PPGEC/UFRGS foram muito desafiantes e produtivos. Além do artigo principal desta dissertação (capítulo um), fui coautor de um artigo no *Lancet Planetary Health* (XIE et al., 2018), sobre desafios e oportunidades da Atenção Primária à Saúde sobre Saúde Planetária. Além disso, junto com Mayara Floss, fui coautor do *Lancet Countdown Briefing for Brazilian Policymakers* (FLOSS; BARROS, 2018) (ANEXO A). Também apresentei algumas aulas sobre Saúde Planetária em congressos de Medicina de Família. Apresentei um ensaio teórico intitulado *A Saúde Planetária como ferramenta didática para a Educação Médica*, no XII Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências (capítulo dois). Colaborei na criação do pioneiro Simpósio de Saúde Planetária de Porto Alegre, organizado pelo Grupo Hospitalar Conceição (sob a liderança do Professor Jotz). Fui coautor da Carta de Porto Alegre (SIRENA et al., 2017) (ANEXO B), colaborei na Conclamação (VEIDIS et al., 2019) aos clínicos para agirem em Saúde Planetária e co-autorei um comentário para Revista Brasileira de Medicina de Família e Comunidade sobre a Conclamação do WONCA (FLOSS; BARROS, 2018) (ANEXO C). Iniciei uma newsletter do WONCA no *Working Party on the Environment* (YAMADA, 2019). Em parceria e sob a coordenação de Mayra, também iniciamos conversas para lançar um curso online de Saúde Planetária no *TELESSAÚDERS-UFRGS*. Recebi um convite para palestrar no *Planetary Health Alliance Annual Meeting em Stanford*, em setembro de 2019, tendo dois trabalhos recentemente aprovados com publicação (*no prelo*) no *Lancet Planetary Health meeting abstracts* (ANEXO D; ANEXO E). E, por fim, publiquei o artigo do primeiro capítulo desta dissertação - *Planetary Health: A Scientometric Analysis of Scientific Publications* (BARROS et al., 2019).

Dessa maneira, considerando a organização deste trabalho, o primeiro capítulo desta dissertação apresentará o *paper* intitulado *Planetary Health: A Scientometric Analysis of Scientific Publications* (2019), trazendo uma revisão da literatura e representando o cerne do meu mestrado em Educação em Ciências. Esse artigo foi um

importante passo no meu amadurecimento acadêmico, principalmente a partir da articulação deste novo campo de estudos com o currículo médico e de Ciências da Vida. Posteriormente, o segundo capítulo desta dissertação trará o ensaio teórico *A Saúde Planetária como Ferramenta Didática para a Educação Médica*, no qual discutimos o potencial conceitual e metodológico da Saúde Planetária frente a transformação do ensino e da prática médica. Por fim, o terceiro capítulo abordará um artigo sobre desafios e oportunidades em Saúde Planetária na Atenção Primária à Saúde, através do qual elencamos pontos chave de inserção da Saúde Planetária nas áreas de atuação da Medicina de Família e Comunidade, incluindo a educação. Ademais, os aspectos técnicos sobre Saúde Planetária encontram-se nos artigos do primeiro, segundo e terceiro capítulos desta dissertação.

2 PLANETARY HEALTH: A SCIENTOMETRIC ANALYSIS OF SCIENTIFIC PUBLICATIONS²

Já no mestrado, discutindo com o professor Diogo quais os rumos do mestrado e meu desejo de introduzir Saúde Planetária no currículo médico, percebemos ser imprescindível iniciar por uma análise do panorama científico, a fim de mapear movimentos de inserção e sedimentação desse conceito. O artigo abaixo, buscou o estado da arte sobre Saúde Planetária até 2016, bem como suas tendências e rumos acadêmicos.

ABSTRACT: Planetary Health has been conceived as a new discipline focused on “the health of the human civilization and the health of the natural systems on which it depends”. The overwhelming evidence that we are surpassing the sustainable limits of global ecosystems pushed the World Health Organization of Family Doctors to recommend the introduction of Planetary Health in the core curriculum of medical schools. Despite the growing interest in this concept, its teaching faces many questions, most notably, the query around its sufficiency as an innovative and robust field to be formally introduced in academic health institutions. In order to start this investigation, we performed a scientometric analysis of the indexed articles from 1945 to 2016 about the keyword “Planetary Health” in the Web of Science (WoS) database. Only 50 registries were indexed. The first scientific publication of PH was in 1998, with a marked increase of publications in 2016. We discuss the growing literature on the term, the role of the collaboration between “The Lancet” and Rockefeller Foundation, the incipient networks, and its promising future. We conclude that we need more research and innovative collaboration about this emerging field of Planetary Health in order to establish it in the core disciplines of medicine and science.

Keywords: Education. Health. Planetary Health. Scientometrics.

2.1 INTRODUCTION

Planetary Health (PH) is an emerging multidisciplinary field of knowledge concerned with the interdependencies between the health of our civilization and the health of global ecosystems. PH has been defined as the health of the human civilization and the natural systems on which it depends (WHITMEE et al., 2015). There is a growing

² BARROS, E. F.; CALABRÓ, L. GHENO, E. M. SOUZA, D. O. Planetary Health: A Scientometrics Analysis of Scientific Production. **Scientific & Academic Publishing**, v. 9, n. 2, p. 35-40, 2019.

scientific consensus that we have entered the Anthropocene - a new geological epoch in which humanity [has] become the dominant force shaping our planet's biophysical conditions (MYERS, 2017) and there is also robust evidence that we are surpassing the sustainable planetary boundaries (STEFFEN et al., 2015). This alarming situation has led the World Organization of Family Doctors (WONCA) to publish in 2017 the Statement on Planetary Health and the Sustainable Development Goals recommending the introduction of PH in the core curriculum of medical schools (WONCA, unpublished data), further supported in a joint statement in the 67th session of the European Region of the World Health Organization (WHO, unpublished data). However, can PH be considered a sufficiently innovative and robust field to be systematically taught in academic health institutions?

PH has received growing attention from multiple researchers, practitioners and educators of heterogeneous areas interested in the urgency of sustainability, culminating in the recent 2017 implementation of the monthly *The Lancet Planetary Health Journal* (XIE et al., 2018). However - perhaps because it is a young emerging field, largely multidisciplinary, and highly concerned in reintegrating human health to the health of the environment - the introduction of PH in medical schools has been slow and challenging, and may be seen as a disrupting concept to the biomedical approach of these traditional schools which have fragmented, outdated, and static curricula that produce ill-equipped graduates (FRENK et al., 2010). As leading researcher Professor Wass exposes it: arranging the delivery of the curriculum within the borders of specialty silos is "comfortable." (WASS; SOUTHGATE, 2017). The Flexnerian method of fragmented specialization promotes a sensation of more truthfulness, however it may lead to tunnel vision and tribalism, and more importantly to a kind of systemic confusion and smog (TETT, 2015). Henceforth, there is a compelling need for a medical education model with a more systemic approach, highlighting the interdependencies of health within a *transformative learning* framework (FRENK et al., 2010) that may benefit from the innovative perspectives offered by PH. Despite the considerable theoretical potential for innovation offered by PH, it still awaits more convincing demonstration of applicability for the academic medical establishment.

In 2017, we still found relatively few indexed publications explicitly addressing this new field of PH, which enabled us to develop a scientometric panorama as well as a thorough content analysis of the scientific production on Planetary Health. Scientometrics has been used to map scientific trends and gaps, to help guide academic policy and strategy (WOJCIECHOWSKI et al., 2010) and to (re)set public policies (GHENO et al., 2016). So we postulate that a scientometric analysis of the published articles about PH up to 2016 would help the understanding of the impact of the scientific community of this field on the health sciences, and also could possibly reveal new pathways for teaching.

2.2 MATERIALS AND METHODS

Two methodologies were used to analyze the publications on Planetary Health: 1) Scientometrics (PRICE, 1986) and 2) Content Analysis (BARDIN, 2009).

In the first moment, we made a scientometric study trying to identify the panorama and the characteristics of the indexed scientific production about the keyword “Planetary Health” (types of published documents, number of publications, quality of Journals, most productive researchers, frequency of keywords and collaborations among groups). The data were collected from the database Web of Science (due to its scope and multidisciplinary approach), of Thomson Reuters, in November 17th of 2017, utilizing the access by “Web of Science Core Collection” and the search expression: TS= “Planetary Health”. The data included publications of the Science Citation Index Expanded (SCI-EXPANDED)--1945-present and Social Sciences Citation Index (SSCI)--1956-present. This study covers the period from 1945 to 2016.

All data was imported, treated and normalized in BibExcel [10] and in Microsoft Excel. The word cloud and the frequency of keywords was generated with the Google add-on Word Cloud Generator, using the keywords from the articles. The collaboration network (Articles, Reviews and Proceedings papers, totalizing 23 publications) was made using the software UCINET 6, version 6.586. The descriptive analysis corresponds to the 5 institutions with the greatest number of collaborations.

In the second moment, we did a content analysis of these publications. The first author read each article thoroughly and deeply, and searched for general elements that

were more common or that differentiated the texts, and observed whether the articles were qualitative or quantitative, conceptual, if they utilized an operational definition of Planetary Health or if they solely cited the newly coined term of PH, and finally if an analytical category of Anthropocentrism emerged. It was beyond the scope of this paper to make a synthesis of all the publications, as it would be too extensive.

2.3 RESULT AND DISCUSSION

We found 50 registries on the Web of Science about PH. The types of published documents are Editorial Material (18 registries), Articles (16), Proceedings Paper (5), Review (5), Letter (5), Meeting Abstract (3), Biographical Item (1) and Book Chapter (1).

The first publication using the term PH is authored by Bowman in 1998 (BOWMAN, 1998), where he proposes the substitution of the term biodiversity - considered by the author as overly ambiguous - by some term that would foster a planetary perspective of the ecological crisis. There are other scattered indexed articles published by different authors in the following decades exploring different aspects of planetary health, ranging from theological issues to nutrition and design (see Table 1).

Table 1 - Journals/Sources of publications used by the scientific Community

(continua)

Journals/Sources of publication	Number of Publications
LANCET	17
PUBLIC HEALTH REVIEWS	6
ASIA PACIFIC JOURNAL OF CLINICAL NUTRITION	3
EUROPEAN JOURNAL OF PUBLIC HEALTH	3
PUBLIC HEALTH NUTRITION	2
2011 IEEE INTERNATIONAL GEOSCIENCE AND REMOTE SENSING SYMPOSIUM IGARSS	1
ANNUAL REVIEW OF PUBLIC HEALTH	1
BIOSECURITY AND BIOTERRORISM BIODEFENSE STRATEGY PRACTICE AND SCIENCE	1

Table 1 - Journals/Sources of publications used by the scientific Community
(conclusão)

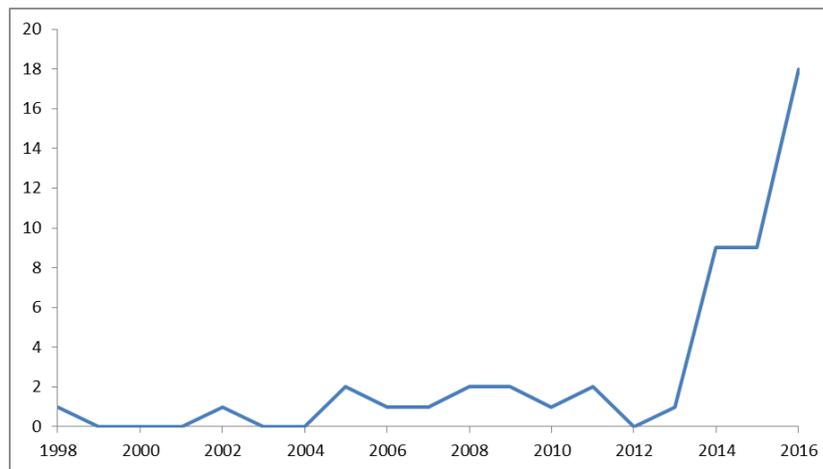
Journals/Sources of publication	Number of Publications
CURRENT OBESITY REPORTS	1
DIALOG A JOURNAL OF THEOLOGY	1
DISASTER MEDICINE AND PUBLIC HEALTH PREPAREDNESS	1
ENVIRONMENTAL HEALTH PERSPECTIVES	1
ENVIRONNEMENT RISQUES SANTE	1
EPIDEMIOLOGY	1
EXPLORE THE JOURNAL OF SCIENCE AND HEALING	1
GLOBAL ECOLOGY AND BIOGEOGRAPHY LETTERS	1
GLOBALIZATION AND HEALTH	1
INTERNATIONAL JOURNAL OF HEALTH POLICY AND MANAGEMENT	1
MANAGEMENT OF NATURAL RESOURCES SUSTAINABLE	
DEVELOPMENT AND ECOLOGICAL HAZARDS	1
NURSING PHILOSOPHY	1
PRIMARY CARE	1
PROCEEDINGS OF THE ROYAL SOCIETY B BIOLOGICAL SCIENCES	1
PUBLIC HEALTH	1
QUT LAW REVIEW	1
Total	50

Fonte: elaborado pelos autores

However, despite discussing and concentrating on global ecological crises, the articles do not carry a unified operational version or definition of “planetary health”. A marked growth of usage the term PH in the scientific production was observed from 2014, with 9 registered publications (Figure 1) mostly referring to The Lancet Editorial entitled “From public to planetary health: a manifesto” [7], which clearly strives to establish a new paradigm for health stating that “We need a new vision of cooperative and democratic action at all levels of society and a new principle of planetism and wellbeing for every person on this Earth—a principle that asserts that we must conserve, sustain, and make resilient the planetary and human systems on which health depends by giving priority to the wellbeing of all.” In 2016 we observe a doubling of the number of publications (18), mostly dialoguing to The Lancet-Rockefeller project for a new discipline of planetary

health [6]. Despite the very heterogeneous approaches and methodologies in the corpus of registries referring to PH, ranging from design, religion, international relations, to remote sensing, etc, they mostly make a complementary and coherent body of knowledge and a growing platform for a new discipline.

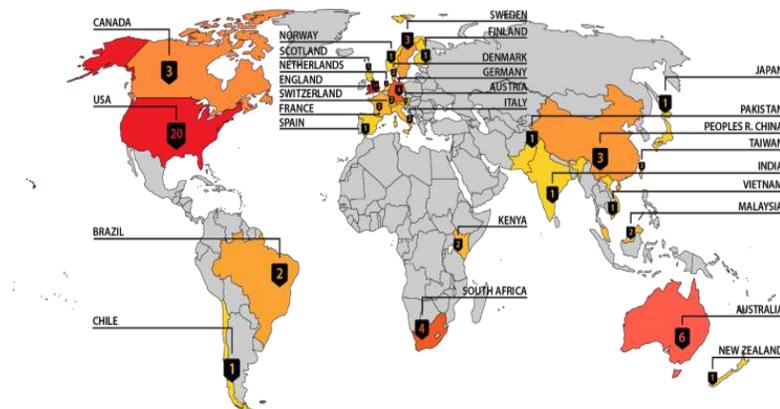
Figure 1 - Growth of the scientific publication about Planetary Health



Fonte: elaborado pelos autores

The publications up to 2016 had a total of 361 citations, obtaining an average of 7,22 citations per document. The countries with the greater number of publications are visualized in Figure 2, lead by the United States.

Figure 2. Number of publications per country

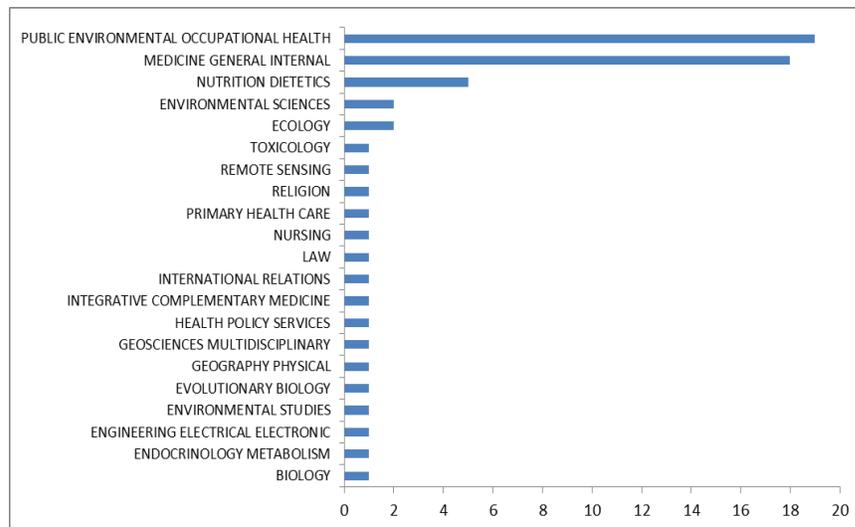


Note that colors go from light yellow to red as the number of publications increases.

Around one third of the studies about PH were published in The Lancet Journal (see Table 1). In 2016, as measured by the Journal Citation Reports (JCR), this Journal had an Impact Factor of 47.831, placing it among one of the most prestigious journals in the health sciences. We understand that the prominent number of publications by The Lancet Journal comes from a rare and highly propositional editorial line and vision, in partnership with the Rockefeller Foundation, clearly aiming to redirect scientific research to a more planetary perspective (ROCKEFELLER, 2016).

The majority of the journals studied are inserted in the categories of Public Environmental Occupational Health (19), Medicine General Internal (18), Nutrition Dietetics (5) e Environmental Sciences (2) (see Figure 3), however the scope of journals involves such heterogeneous disciplines as law (1 article), remote sensing (1 article), international relations (1 article) and religion (1 article), which indicates the multidisciplinary nature of PH.

Figure 3. Categories of the Web of Science journals/sources of publication



A picture “word cloud of keywords” (Figure 4) highlights the main topics from the articles, and Table 2 shows the total number of the top 10 keywords. It should be noted that only 24 articles (of the total 50 registries) provided keywords, and that the 2 articles from the Public Health Nutrition Journal mentioned the Keyword Nutrition 22 times, so the

Table 3 Shows the most productive authors are Horton R (9), Haines A (4) and Cannon G (3). Horton R wrote 8 Editorial Material and 1 Review. Haines A wrote 2 Editorial Material, 1 Review and 1 Article. Cannon G published 3 Article/ Proceedings Paper.

Table 3 - Most productive researchers on the theme. There are 77 authors for the 50 publications, with an average of 1,54 authors per article

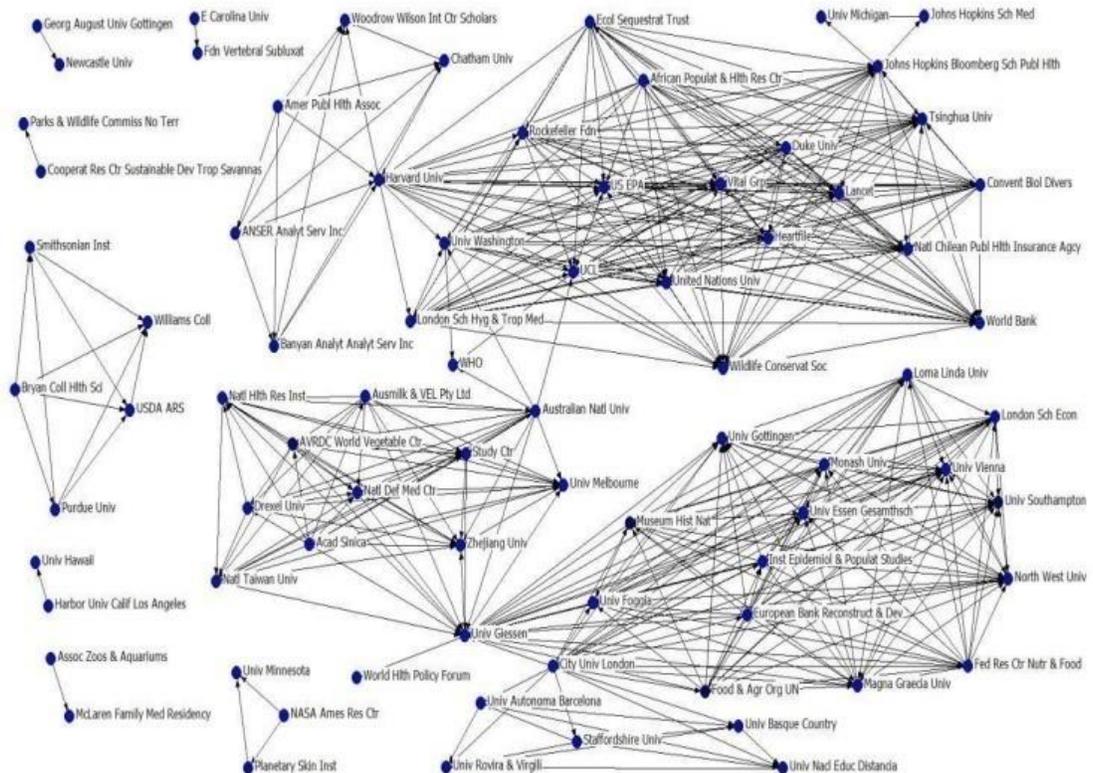
Most productive researchers	Number of publications	Most productive researchers	Number of publications	Most productive researchers	Number of publications
HORTON R	9	ABRAHAM T	1	CHIU YW	1
HAINES A	4	ALMADA AA	1	CHO A	1
CANNON G	3	BARLOW S	1	CLARK A	1
ANONYMOUS	2	BEAGLEHOLE R	1	CLARK H	1
BURKLE FM	2	BEAUMAN C	1	CLOSE R	1
EZEH A	2	BECKER CM	1	CONTI L	1
FRIEL S	2	BEHBOD B	1	CRABBE H	1
FRUMKIN H	2	BENATAR S	1	BOWEN K	1
GOODMAN B	2	BENJAMIN GC	1	BOWMAN DMJS	1
KRAWINKEL M	2	BEYRER C	1	BRUGERE I	1
LEITZMANN C	2	BOLTZ F	1	BUTLER CD	1
MCMICHAEL AJ	2	BONITA R	1	BUTZLAFF I	1
MYERS SS	2	BORIAH S	1	CAMPBELL-LENDRUM D	1
OSOFSKY SA	2	CAPON AG	1	CHAHBAZI J	1
PONGSIRI MJ	2	CASTILLA-RUBIO JC	1	CHAUDHARI V	1
WAHLQVIST ML	2	CHAMBER Y	1	CHIANG TL	1
WHITMEE S	2	CHANG HY	1	TOTAL	77

Fonte: elaborado pelos autores

Aiming to analyze the networks of collaboration among institutions, we restricted our scope to Articles, Proceedings Papers e Reviews, which accounted to 23 publications.

The institutions that established a greater number of collaborations were: Geissen, Germany (28 links), Harvard Univ. United States (23), Univ. Washington United States (21), City Univ London (United Kingdom 21) and UCL (United Kingdom 20), figure 5.

Figure 5. Network of collaboration among the institutions



From the total of 50 registries analyzed, we observed only two articles predominantly using quantitative methods, while the remaining registries were predominantly qualitative and/or conceptual. This finding alone would deserve a more careful and complex analysis, however, for now it may suffice to note it seems related to the initial development of a new scientific concept, when clear definitions and quantitative applicability are still lagging behind more philosophically open inquiries. It is very interesting to note that of all articles only 5 were not anthropocentric, while all the other papers - notably after the leadership of The Lancet publications - argued about PH as an instrumental framework to achieve better human health, reinforcing a previous analysis that PH is indeed anthropocentric (LERNER; BERG, 2017).

Our study points PH as a multidisciplinary field of research opening an academic niche still relatively unexplored, which tries to focus on the interconnections among heterogeneous areas of knowledge. The identification of the Anthropocene and of the planetary boundaries does appear to call for urgent innovative scientific and technological approaches. This may illustrate what Fortunato called as conservative strategies may be less effective for science as a whole (FORTUNATO et al., 2018). The same author sees interdisciplinary research as an emblematic recombinant process, and when it achieves a successful combination of previously disconnected ideas and resources that is fundamental to interdisciplinary research, it often violates expectations and leads to novel ideas with high impact (FORTUNATO et al., 2018). So, here we ask once more: Could PH be a successful example of a promising burst in scientific publications corresponding to the emergence of a new influential paradigm in science? Here the anonymous anecdote of “the researcher that arrives home at night and drops his house keys in the bushes just in front of the door, and stubbornly only looks for it in the lighted steps, avoiding the challenges of putting his hand in the uncertainties of the shady shrubs” - may illustrate the sometimes insufficient incentives to academics for entering a new knowledge frontier, to step out of the comfort zone and to take the less traveled and riskier roads. Therefore, we see with interest the groundbreaking initiatives like that of the prestigious The Lancet and of the Rockefeller Foundation to take the lead in this dawning collaboration for PH.

It is still early to say whether the novelty of PH may become established within the health sciences, and fulfill its promise of the highest attainable standard of health, wellbeing, and equity worldwide through judicious attention to the human systems—political, economic, and social—that shape the future of humanity and the Earth's natural systems that define the safe environmental limits within which humanity can flourish (WHITMEE et al., 2015). However, we should not be afraid to say that the health and natural sciences would probably benefit if curiosity, creativity, and intellectual exchange—particularly regarding the societal implications and applications of science and technology [concerning the planetary boundaries] — are better appreciated and incentivized in the future (FORTUNATO et al., 2018). In other words, we need to face the imposing “imagination challenge” clearly described by Whitmee et al. (2015). We need to imagine that science can and should serve a greater good, and PH does offer a promising platform

for such an endeavor. Low-middle income countries (LMIC) like Brazil may have much to offer to this new scientific field, and may especially benefit from the core concept of equity, as proposed by Planetary Health.

Our scientometric approach on scientific publications concerning Planetary Health may indicate that the scientific community involved in publishing about PH is incipient, still learning about this topic and just beginning to create the necessary innovative methodological bridges that could lead to the more robust multidisciplinary and multinational collaborations envisioned to safeguard human health in the anthropocene epoch.

Finally, despite our understanding that PH is a promising concept for the health sciences, our study found few indexed publications about it up to 2016, and furthermore, we did not find any indexed articles specifically addressing the introduction of PH in health sciences education. We should note that in 2018 The Lancet Planetary Health Journal became indexed in Pubmed, which may strongly contribute to the development of this field. We conclude that we need more research and collaboration on this emerging field of PH, especially in education, in order to establish it in the core curriculum of the undergraduate courses in health sciences.

2.4 REFERENCES

BARDIN, L. **Análise de Conteúdo**. Lisboa, Portugal, Edições 70, LDA, 2009.

BOWMAN, D. M. J. S. Death of biodiversity - the urgent need for global ecology. **Global Ecology and Biogeography Letters**, v. 7, n. 4, p. 237-240, jul.1998. Disponível em: <<https://www.jstor.org/journal/globecolbioglett?refreqid=excelsior%3A40d381ca214ad46c04086debdaeda07b>>. Acesso em: 15 jul. 2018.

FORTUNATO, S. et al. Science of science. **Science**, v. 359, n. 6379, p. 1-9, mar. 2018. Disponível em: <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5949209/>>. Acesso em: 01 mai. 2018.

FRENK, J. et al. Health professionals for a new century: transforming education to strengthen health systems in an interdependent world. **Lancet**, v. 376, n. 9756, p.1923-1958, dec. 2010. Disponível em: <[https://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736\(10\)61854-5/fulltext](https://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736(10)61854-5/fulltext)>. Acesso em: 10 mai. 2018.

GHENO, E. M. et al. Zebrafish in Brazilian Science: Scientific Production, Impact, and Collaboration. **Zebrafish**, v. 13, n. 3, p. 217-225, jun. 2016. Available from: <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/27045850>>. Acesso em: 02 jun. 2018.

HORTON, R.; SELINA, L. Planetary health: a new science for exceptional action. **Lancet**, v. 386, n. 10007, p. 1921–1922, nov. 2015. Disponível em: <[https://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736\(15\)61038-8/fulltext](https://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736(15)61038-8/fulltext)>. Acesso em: 12 mai. 2018.

HORTON, R. et al. From public to planetary health: a manifesto. **Lancet**, v. 383, n. 9920, p. 847, mar. 2014. Disponível em: <[https://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736\(14\)60409-8/fulltext](https://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736(14)60409-8/fulltext)>. Acesso em: 03 mar. 2018.

LERNER, H.; BERG, C. A Comparison of Three Holistic Approaches to Health: One Health, EcoHealth, and Planetary Health. **Frontiers in Veterinary Science**, v.4, p. 163, 2017. Disponível em: <<https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fvets.2017.00163/full>>. Acesso em: 29 mai. 2018.

MEYERS, S. S. Planetary health: protecting human health on a rapidly changing planet. **Lancet**, v. 390, n. 10114, p. 2860-2868, dec. 2017. Disponível em: <[https://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736\(17\)32846-5/fulltext](https://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736(17)32846-5/fulltext)>. Acesso em: 01 jun. 2018.

PERSSON, R.; DANELL, R. SCHNEIDER, J. How to use Bibexcel for various types of bibliometric analysis. In: ASTROM, F.; DANEEL, R.; LARSEN, B. SCHENEIDER, J. (Ed.). **Celebrating scholarly communication studies: A Festschrift for Olle Persson at his 60th Birthday**. Leuven, Belgium: International Society for Scientometrics and Informetrics, 2009. p. 9-24.

PRICE, D. D. S. **Little Science, Big Science... and Beyond**. New York: Columbia University Press, 1986.

ROCKEFELLER, D. The role of foundations: Rockefeller Foundation. **Public Health Reviews**, v. 37, n. 32, 2016. Disponível em: <<https://publichealthreviews.biomedcentral.com/articles/10.1186/s40985-016-0041-4>>. Acesso em: 17 mai. 2018.

STEFFEN, W. et al. Planetary boundaries: Guiding human development on a changing planet. **Science**, v. 347, n. 6223, fev. 2015. Disponível em: <<https://science.sciencemag.org/content/347/6223/1259855>>. Acesso em: 12 jun. 2018.

TETT, G. **The Silo Effect: Why Putting Everything in Its Place Isn't Such a Bright Idea**. London: Little, Brown, 2015.

XIE, E. et al. Challenges and opportunities in planetary health for primary care providers. **Lancet Planet Health**, v. 2, n. 5, p. 185-187, may. 2018. Disponível em: <[https://www.thelancet.com/journals/lanplh/article/PIIS2542-5196\(18\)30055-X/fulltext](https://www.thelancet.com/journals/lanplh/article/PIIS2542-5196(18)30055-X/fulltext)>. Acesso em 12 jul. 2018.

WASS, V.; SOUTHGATE, L. V. Doctors Without Borders. **Academic Medicine**, v. 92, n. 4, p. 441-443, 2017. Disponível em: <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/28225463>>. Acesso em: 03 ago. 2018.

WHITMEE, S. et al. Safeguarding human health in the Anthropocene epoch: report of The Rockefeller Foundation - *Lancet* Commission on planetary health. **Lancet**, v. 386, n. 10007, p. 1973-2028, jul. 2015. Disponível em: <<https://www.thelancet.com/commissions/planetary-health>>. Acesso em: 01 set. 2018.

WOJCIECHOWSKI, J. et al. Latin American scientific contribution to ecology. **Anais da Academia Brasileira de Ciências**, v. 89, n. 4, p. 2663-2674, oct. 2017. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S0001-37652017005024101&lng=pt&nrm=iso&tlng=en>. Acesso em: 16 jul. 2018.

3 SEGUNDO CAPÍTULO

De forma geral, todos professores com quem converso sentem que estamos em uma época de mudanças de paradigmas. Seria essa sensação o que, vulgarmente, se chama de *Zeitgeist* (espírito do tempo)? O fato é que profundas mudanças estão se acelerando, como o aquecimento global pela progressiva poluição antropogênica, com forças econômicas e ideológicas poderosas se posicionando antagonicamente como, por exemplo, entre o Acordo de Paris (2016), o qual busca frear a o aquecimento global pela poluição antropogênica, e o governo Trump, que deliberadamente ignora a poluição (TOLLEFSON, 2019).

Pode ser fútil tentar prever qual rumo preponderará, pois, são extremamente complexas as variáveis envolvidas. O certo é que não basta geniais novos conceitos, como o da Saúde Planetária, para que um caminho sustentável prevaleça. É preciso, entre outras coisas, uma metodologia didática que facilite a compreensão e a pronta utilização dessa ideia que promete liderar a humanidade por rumos mais harmônicos. O ensaio, anexado neste capítulo, apresenta experiências em busca de uma metodologia efetiva para disseminação e incorporação da Saúde Planetária na academia médica e de Ciências da Vida.

3.1 A SAÚDE PLANETÁRIA COMO FERRAMENTA DIDÁTICA PARA A EDUCAÇÃO MÉDICA³

PLANETARY HEALTH AS A DIDACTIC TOOL FOR MEDICAL EDUCATION

RESUMO: A Organização Mundial dos Médicos de Família recomenda a introdução da Saúde Planetária (SP) na Atenção Primária à Saúde (APS) e no currículo médico. Saúde Planetária pode ser entendida como a interdependência entre sistemas naturais e saúde humana. Mudança climática, poluição, perda severa de biodiversidade e suas interconexões com a civilização têm emergido como temas cruciais para a saúde das

³ BARROS, E. F.; CAMARGO, T. S.; CALABRÓ, L.; SOUZA, D. O. A Saúde Planetária como Ferramenta Didática para a Educação Médica. In: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIA, XII, 2019, Natal, Rio Grande do Norte. **Anais...** Rio Grande do Norte: UFRN, 2019.

pessoas. Por outro lado, a formação médica contínua dentro do modelo biomédico tradicional, hospitalocêntrico, fragmentado, dissociado do meio ambiente. Neste artigo de natureza teórica, buscamos apresentar de que maneira a Saúde Planetária, entendida a partir de uma visão integral de saúde, pode ajudar a superar tal modelo e promover o ensino de uma concepção de Atenção Primária à Saúde mais centrada na pessoa em seu ambiente. O texto inicia com uma conceituação da Saúde Planetária, para então propor seu potencial na formação médica como articuladora de questões de ambiente dentro da visão integral de saúde na Atenção Primária à Saúde.

Palavras chave: Saúde Planetária. Educação. Atenção Primária à Saúde. Meio Ambiente.

ABSTRACT: The World Organization of Family Doctors recommends the introduction of Planetary Health (PH) in Primary Health Care (PHC) and in the medical curriculum. PH may be understood as the interdependence between the natural systems and the human health. Climate Change, pollution, severe biodiversity loss, and its interconnections with civilization have emerged as crucial themes for the health of the peoples. On the other hand, medical training continues to use the traditional biomedical model, hospitalocentric, fragmented and dissociated from the environment. In this theoretical article, we try to present how PH, understood within an integrated health approach, could help overcome such model and promote the teaching of a conception of PC more centered on persons and their environment. The text starts with a conceptualization of PH and follows on to propose its potential as an articulator of environmental issues within the vision of integrality within PHC.

Key words: Planetary Health. Education. Primary Health Care. Environment.

3.2 CONCEITUANDO SAÚDE PLANETÁRIA

Este artigo de natureza teórica, integra uma pesquisa mais ampla que tem como objetivo pensar a introdução do novo campo de estudos denominado Saúde Planetária (SP) nos currículos da área da saúde. Nesse ensaio, a partir de uma revisão bibliográfica, discute-se o potencial desse conceito para transformar o ensino das Ciências da Saúde.

Saúde Planetária foi concebida como um novo campo científico sobre a “saúde da civilização humana e o estado dos sistemas naturais de que ela depende.” (WHITMEE et al., 2015, p. 6). As robustas evidências científicas de que estamos ultrapassando os limites planetários de sustentabilidade fizeram com que, em 2017, a Organização Mundial dos Médicos de Família (WONCA) declarasse a importância de introduzir o conceito de Saúde Planetária no currículos médicos e na Atenção Primária à Saúde (APS), que no

Brasil é representada pela Estratégia Saúde da Família (ESF)/Atenção Básica (AB) (STEFFEN et al., 2015; WONCA, 2017).

A noção de Saúde Planetária é a busca pelo mais alto padrão atingível de saúde, bem-estar e equidade em todo o mundo, através de atenção judiciosa dos sistemas humanos-políticos, econômicos e sociais, os quais constroem o futuro da humanidade e dos sistemas naturais da Terra, além de definirem os limites seguros dentro dos quais a humanidade pode florescer (WHITMEE et al., 2015). O bom funcionamento dos sistemas naturais do planeta Terra é a base para atingirmos os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS, 2015), o que pode ser considerado, hoje, como o grande plano estratégico de desenvolvimento da Organização das Nações Unidas. Por conseguinte, para alcançar boa saúde e bem-estar temos que atentar para a Mudança Climática e outros perigos ambientais, dando alta prioridade aos esforços relacionados a essas questões.

A saúde humana é interdependente com seu ambiente - que é a base de serviços essenciais, como o abastecimento de ar e água limpos, alimentos nutritivos, climas estáveis e energia limpa para o desenvolvimento. A importância do meio ambiente para a saúde já era reconhecida por Hipócrates, tido como "pai da medicina", em sua obra *Dos Ares, Águas e Lugares*. Hoje, o meio ambiente parece relegado à mero detalhe pela maioria dos profissionais de saúde. Aqui cabe um esclarecimento sobre ambiente, que mesmo já fazendo parte do dito senso comum, pode causar confusões. A definição mais útil de ambiente provém da Declaração de Estocolmo de 1972, a qual diz:

O homem é, ao mesmo tempo, obra e construtor do meio ambiente que o cerca, o qual lhe dá sustento material e lhe oferece oportunidade para desenvolver-se intelectual, moral, social e espiritualmente. Em larga e tortuosa evolução da raça humana neste planeta, chegou-se a uma etapa em que, graças à rápida aceleração da ciência e da tecnologia, o homem adquiriu o poder de transformar, de inúmeras maneiras e em uma escala sem precedentes, tudo que o cerca. **Os dois aspectos do meio ambiente humano, o natural e o artificial, são essenciais para o bem-estar do homem** e para o gozo dos direitos humanos fundamentais, inclusive o direito à vida mesma. (CONFERÊNCIA DAS NAÇÕES UNIDAS SOBRE O MEIO AMBIENTE HUMANO, 1972, p. 1, grifos nossos).

Há ampla aceitação científica de que saímos do Holoceno - época geológica com clima relativamente estável e propício ao desenvolvimento da civilização humana - e

adentramos em uma nova era geológica, o Antropoceno (STEFFEN, 2015). Essa era se caracteriza, entre outras coisas, por não se encontrar na face do planeta nenhum território que não esteja fisicamente afetado pela *mão* do ser humano, seja por impactos mais óbvios, como rodovias, seja por formas mais *sutis*, como contaminação ubíqua por radiação nuclear na crosta terrestre e na atmosfera. Nesse contexto, fica mais fácil de aceitar que a mulher (e o homem) é, “ao mesmo tempo, obra e construtor do meio ambiente.” (CONFERÊNCIA DAS NAÇÕES UNIDAS SOBRE O MEIO AMBIENTE HUMANO, 1972, p. 1). Dessa forma, pode-se repensar, reconceituar e reimaginar a relação humana-ambiente como parte do sistema planetário, considerando que a natureza é tão afetada por nós, como nós somos afetados por ela (SABINE, 2018). Portanto, o conceito de Saúde Planetária, por resgatar a relação humana-ambiente, pode oferecer um bom alicerce teórico para prevenção e promoção da saúde na Atenção Primária à Saúde, que começa a se preocupar cada vez mais com o paradigma dos determinantes sociais (e ambientais) da saúde.

Nossos sistemas de saúde não são adequados para seus objetivos. Apesar de determinantes sociais constituírem uma parte substancial dos desfechos em saúde, países como Inglaterra alocam menos de 5% de seu pessoal e de seus gastos em saúde na Saúde Pública. O modelo biomédico focado na doença tem oferecido ganhos substanciais. Entretanto, na era das multimorbidades crônicas preveníveis, esse cálculo é menos convincente. Aumentar investimentos em Saúde Pública é importante, mas, recalibrar os sistemas de Atenção Primária para desviarem ênfase do manejo reativo para a prevenção proativa poderia também exercer uma enorme diferença (ALLEN, 2018, tradução nossa).

3.3 O ENSINO MÉDICO E AS RELAÇÕES SAÚDE-AMBIENTE

O modelo biomédico das escolas tradicionais se caracteriza por “currículos fragmentados, antiquados, e estáticos que produzem graduados mal equipados.” (FRENK et al., 2010, p.1923). De acordo com Val Wass (2017), Coordenadora do grupo de trabalho em educação do WONCA, “arranjar o fornecimento do currículo dentre as fronteiras de especialidades isoladas é confortável.” (WASS; SOUTHGATE, 2017, p. 39).

O método Flexneriano de especialização fragmentada promove a sensação de mais veracidade, entretanto, ele pode levar a visão-em-túnel e ao tribalismo e, mais importante, a um tipo de confusão sistêmica e smog (TETT, 2015, tradução nossa). Se uma visão sistêmica e integrada do funcionamento dos órgãos humanos já é menosprezada na formação médica, a relação ambiente-pessoa parece entrar apenas marginalmente no currículo médico, não sendo raro, por exemplo, verificar que estudantes de medicina ainda não saibam que a poluição do ar seja uma das principais causas de morte no mundo (LANDRIGAN et al., 2018).

3.4 SAÚDE PLANETÁRIA E OUTRAS POSSIBILIDADES EDUCATIVAS PARA APS

Dentro do contexto científico e social que geraram os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável da Organização das Nações Unidas, há forte e crescente apelo por um modelo de educação médica com uma abordagem mais sistêmica, que enfatize as interdependências da saúde em um processo de aprendizado transformativo (FRENK et al., 2010). Surgem, nesse cenário global de reaproximação com o ambiente e de busca por sustentabilidade, alguns modelos teóricos, juntamente com Saúde Planetária, ressaltando-se o modelo *One Health* - mais ligado à medicina veterinária, e modelo *Eco Health* - mais ligado a biologia. Cada modelo tem suas vantagens e desvantagens (LERNER; BERG, 2017), entretanto, a disciplina de Saúde Planetária apresenta, nitidamente, um foco mais antropocêntrico e médico e, talvez por isso, venha sendo aceita mais rapidamente em publicações em saúde.

Utilizando-se a perspectiva sistêmica ampla da Saúde Planetária (PONGSIRI, 2018), um típico caso clínico de um paciente obeso com *diabetes mellitus* - tradicionalmente estudado restritamente dentro do marco biomédico da endocrinologia - passa a mobilizar as interconexões com o estilo de vida daquela pessoa, que leva a questionar o(s) motivo(s) desse padrão de comportamento e, se bem trabalhado, desperta a percepção de que os vetores da pandemia de obesidade são muito ligados aos vetores que causam as maiores ameaças a ecologia/sustentabilidade, como evidenciado na Figura 1. Essa forma de interligar sociedade-paciente-ambiente pode ser aplicada sem grandes dificuldades na compreensão da maioria das ditas Doenças

Crônicas Não Transmissíveis ou, como recentemente proposto, Condições Socialmente Transmissíveis (ALLEN; FEIGL, 2017).

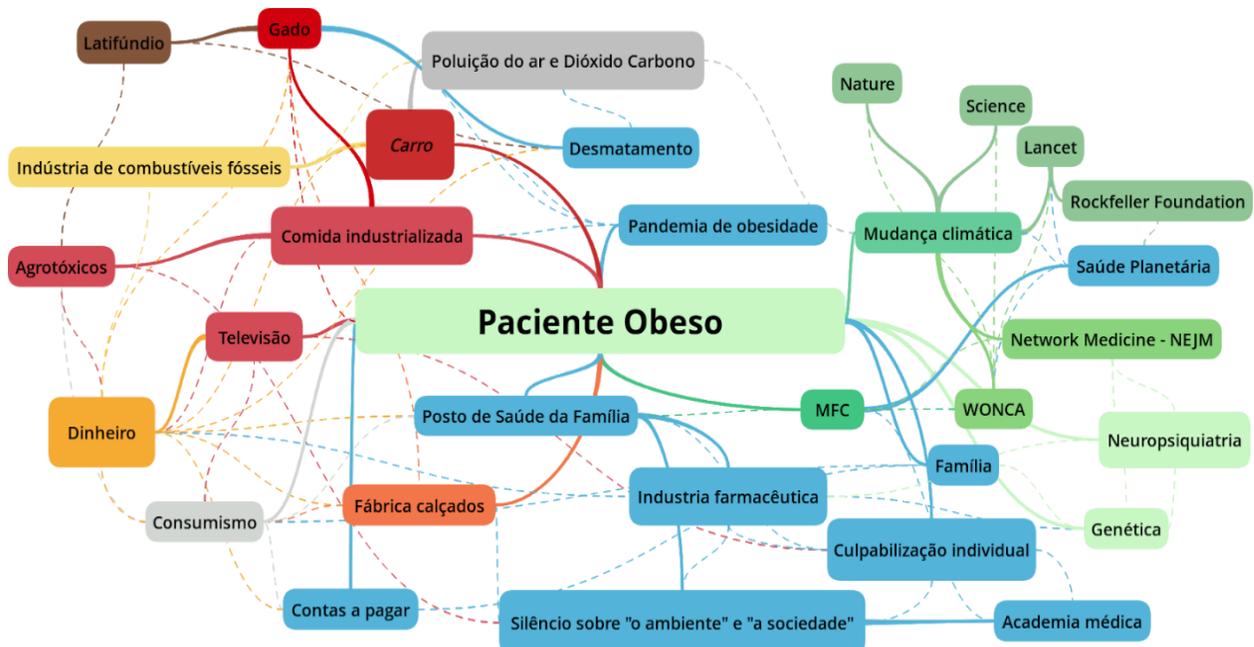


Figura 1: Nesta rede vemos atores humanos e atores não humanos, de forma não hierarquizada (LATOURE, 2012). Observamos aqui o exemplo do paciente obeso e diabético, com algumas de suas inúmeras interdependências, com suas causas possíveis, sociais, ambientais, etc., e suas consequências sistêmicas. Essa rede foi resultado do trabalho desenvolvido no Seminário Avançado Teoria Ator-Rede: Contribuições para a pesquisa em Educação em Ciências, realizada pelo PPG Educação em Ciências/UFRGS, ministrado pela Professora Tatiana Camargo.

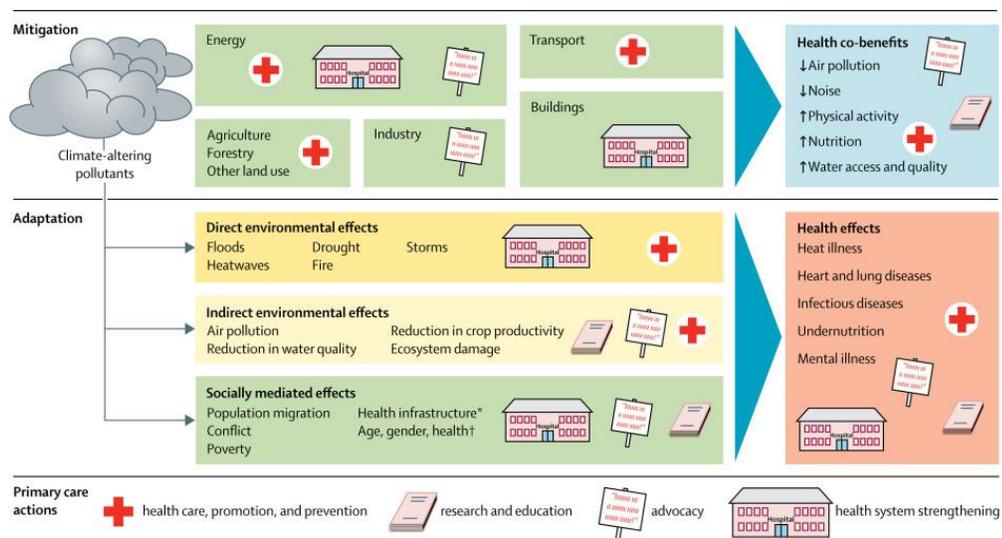
A visualização dessas interdependências permite ao estudante a sensação agradável de encontrar a etiologia socioambiental das doenças e das enfermidades - sem fragmentação didática - como efetivamente encontradas no seu *futuro* consultório na Unidade Básica de Saúde (UBS), Posto de Saúde da Família (PSF) ou Clínica da Família. Será que a compreensão dessas interconexões, verificada por esse modelo de *Saúde Planetária na Clínica*, ajuda a facilitar uma mudança para além da postura reativa do médico, em direção a uma atitude mais proativa em Promoção da Saúde? Mudanças de atitude a parte, a sedimentação didática dessas conexões (vide Figura 1), possibilita trabalhar múltiplos pontos de intervenção a partir da atuação do profissional, ou até mesmo, do estudante, na Atenção Primária à Saúde, como ilustrado na Figura 2 (XIE et al., 2018). Esse esquema didático serve para exemplificar como um médico pode superar o insuficiente modelo reativo hospitalocêntrico (que espera o paciente *baixar* no hospital),

buscando atuar mais alinhado ao marco da promoção proativa da saúde, baseada em evidências.

Pode-se dizer que, uma compreensão que integra sociedade-paciente-ambiente, está latente nos Atributos Essenciais da Atenção Primária à Saúde, como descritos por Barbara Starfield. Países que baseiam seu sistema de saúde em uma robusta APS calcada nos Atributos: acesso/porta de entrada, integralidade, longitudinalidade e coordenação do cuidado, apresentam melhores custos-efetividade e desfechos em morbimortalidade. Especialmente quando observamos os Atributos Derivados: foco na comunidade, foco na cultura, foco na família (OLIVEIRA; PEREIRA, 2013), somos levados a estudar a casa e o bairro, a qualidade da água e do ar. Enfim, derivamos para a observação do *Oikos/Eco* (casa, em grego) do paciente, em seu ambiente.

Dessa forma, esse modelo integral expande o conceito de saúde, da Organização Mundial de Saúde (ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE, 1946), que poderia ficar assim: “A saúde é um estado de completo bem-estar físico, mental e social, e não consiste apenas na ausência de doença ou de enfermidade”, em um ambiente saudável. Finalmente, o conceito de Saúde Planetária nos evidencia que os profissionais de saúde devem reconsiderar o ambiente como elemento chave na etiopatogenia das principais doenças do século 21 e, por conseguinte, na superação dessas condições.

Figura 2: Ilustra o caso da Mudança Climática, possíveis lócus de intervenção pela Atenção Primária para mitigar as causas da poluição e para adaptar aos efeitos ambientais diretos, efeitos ambientais indiretos e efeitos socialmente mediados, com seus respectivos efeitos esperados na saúde.



3.5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Percebe-se uma recente aceleração da inclusão do tema da Mudança Climática na literatura médica como uma nova emergência em saúde (SOLOMON, 2019; FLOSS; BARROS, 2018), com significativas iniciativas de incorporar rapidamente esse assunto ao currículo. Entretanto, a metodologia de ensino desse tema ainda é pouco explorada, correndo significativo risco de surgir apenas como mais um nicho fragmentado no ensino em Ciências da Saúde. Esse presente artigo aponta a necessidade da busca por metodologias que consigam articular questões de ambiente com a prática dos profissionais de saúde, de forma integradora, buscando sinergias entre os mais variados saberes que compõe o dia-a-dia na Estratégia Saúde da Família no Brasil, e na Atenção Primária à Saúde, globalmente. Dentro desse contexto, a Saúde Planetária surge como uma das mais promissoras formas de articular os mais distintos ramos das Ciências da Vida, Ciências Sociais e ditas Ciências Exatas, com saberes populares e/ou tradicionais, para otimizar a prática em saúde. Para tanto, torna-se indispensável uma grande articulação mundial para pensar, pesquisar e implantar o ensino de Saúde Planetária (STONE et al., 2018), encabeçada pela *Planetary Health Alliance*, que tem contado com o WONCA como um importante ator. O futuro que queremos, com saúde integral para todos, não pode prescindir da Saúde Planetária e, para tanto, os educadores de saúde serão cada vez mais importantes.

3.6 REFERÊNCIAS

ACORDO de Paris. **Wikipédia**. Paris Agreement. 2016. Disponível em: <https://en.wikipedia.org/wiki/Paris_Agreement>. Acesso em: 09 nov. 2018.

ALLEN, L. Leveraging primary care to address social determinants. **Lancet Public Health**, v. 3, n. 10, p. 466, oct. 2018. Disponível em: <[https://www.thelancet.com/journals/lanpub/article/PIIS2468-2667\(18\)30186-5/fulltext](https://www.thelancet.com/journals/lanpub/article/PIIS2468-2667(18)30186-5/fulltext)>. Acesso em: 14 out. 2018.

_____.; FEIGL, A.B. Reframing non-communicable diseases as socially transmitted conditions. **Lancet Global Health**, v. 5, n.7, p. 644-646, jul. 2017. Disponível em: <[https://www.thelancet.com/journals/langlo/article/PIIS2214-109X\(17\)30200-0/fulltext](https://www.thelancet.com/journals/langlo/article/PIIS2214-109X(17)30200-0/fulltext)>. Acesso em: 14 out. 2018.

FLOSS, M.; BARROS, E. F. **Lancet Countdown 2018 Report: Briefing for Brazilian Policymakers**. nov. 2018. Disponível em: <<http://www.lancetcountdown.org/media/1417/2018-lancet-countdown-policy-brief-brazil.pdf>>. Acesso em: 25 fev. 2019.

FRENK, J. et al. Health professionals for a new century: transforming education to strengthen health systems in an interdependent world. **Lancet**, v. 376, n. 9756, p. 1923-1958, dec. 2010. Disponível em: <[https://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736\(10\)61854-5/fulltext](https://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736(10)61854-5/fulltext)>. Acesso em: 17 jan. 2018.

CONFERÊNCIA DAS NAÇÕES UNIDAS SOBRE O MEIO AMBIENTE HUMANO. **Declaração de Estocolmo sobre o ambiente humano**. 1972. Disponível em: <<http://www.direitoshumanos.usp.br/index.php/Meio-Ambiente/declaracao-de-estocolmo-sobre-o-ambiente-humano.html>>. Acesso em: 14 out 2018.

GABRYSCH, S. Imagination challenges in planetary health: re-conceptualising the human-environment relationship. **Lancet Planet Health**. v.2, n.9, p. 372-373, set. 2018. Acesso em: 14 out 2018. Disponível em: <[https://www.thelancet.com/journals/lanplh/article/PIIS2542-5196\(18\)30169-4/fulltext](https://www.thelancet.com/journals/lanplh/article/PIIS2542-5196(18)30169-4/fulltext)>. Acesso em: 13 mar. 2019.

LANDRIGAN, P. J. et al. The Lancet Commission on pollution and health. **Lancet**, v. 391, n. 10119, p. 462-512, feb. 2018. Disponível em: <<https://www.thelancet.com/commissions/pollution-and-health>>. Acesso em: 14 out. 2018.

LATOURE, B. **Reagregando o Social: uma introdução à Teoria do Ator-Rede**. Salvador/Bauru: Edufba/Edusc, 2012.

LERNER, H.; BERG, C. A Comparison of Three Holistic Approaches to Health: One Health, EcoHealth, and Planetary Health. **Frontiers in Veterinary Science**, v. 4. n.163, set. 2017. Disponível em: <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5649127/>>. Acesso em: 14 out. 2018.

OLIVEIRA, M. A. C.; PEREIRA, I. C. Atributos essenciais da Atenção Primária e a Estratégia Saúde da Família. **Revista Brasileira de Enfermagem**. v. 66, p.158-164, set. 2013. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/reben/v66nspe/v66nspea20.pdf>>. Acesso em: 14 out. 2018.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE. **Constituição da Organização Mundial da Saúde (OMS/WHO)**. 1946. Disponível em: <<http://www.direitoshumanos.usp.br/index.php/OMS-Organiza%C3%A7%C3%A3o-Mundial-da-Sa%C3%BAde/constituicao-da-organizacao-mundial-da-saude-omswho.html>>. Acesso em: 14 out. 2018.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS. **Objetivos de desenvolvimento sustentável**. 2015. Disponível em: <<https://nacoesunidas.org/pos2015/>>. Acesso em: 14 out. 2018.

PONGSIRI, M. J. et al. The need for a systems approach to planetary health. **Lancet Planet Health**, v. 1, n. 7, p. 257-259, oct. 2017. Disponível em: <[https://www.thelancet.com/journals/lanplh/article/PIIS2542-5196\(17\)30116-X/fulltext](https://www.thelancet.com/journals/lanplh/article/PIIS2542-5196(17)30116-X/fulltext)>. Acesso em: 14 out. 2018.

SOLOMON, C. G.; LA ROQUE, R. C. Climate Change - A Health Emergency. **The New England Journal of Medicine**, v. 2019, n. 380, p. 209-211, jan. 2017. Disponível em: <<https://www.nejm.org/doi/full/10.1056/NEJMp1817067>>. Acesso em: 25 fev. 2019.

STEFFEN, W. et al. Planetary boundaries: guiding human development on a changing planet. **Science**, v. 347, n. 6223, fev. 2015. Disponível em: <<https://science.sciencemag.org/content/347/6223/1259855>>. Acesso em: 14 out. 2018.

STONE, S. B. et al. Cross-cutting principles for planetary health education. **The Lancet Planetary Health**, v. 2, n. 5, p. 192-193, may. 2018. Disponível em: <[https://www.thelancet.com/journals/lanplh/article/PIIS2542-5196\(18\)30022-6/fulltext](https://www.thelancet.com/journals/lanplh/article/PIIS2542-5196(18)30022-6/fulltext)>. Acesso em: 25 fev. 2019.

TETT, G. **The Silo Effect**: Why Putting Everything in Its Place Isn't Such a Bright Idea. London: Little, Brown, 2015.

TOLLEFSON, J. Air pollution Science under siege at US environment agency. **Nature**, v. 568, p. 15-16, mar. 2019. Disponível em: <<https://www.nature.com/articles/d41586-019-00937-w>>. Acesso em: 04 abr. 2019.

WASS, V.; SOUTHGATE, L. Doctors Without Borders. **Academic Medicine**, v. 92, n. 4, p. 441-443, apr. 2017. Disponível em: <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/28225463>>. Acesso em: 14 out. 2018.

WHITMEE, S. et al. Safeguarding human health in the Anthropocene epoch: report of The Rockefeller Foundation–Lancet Commission on planetary health. **Lancet**, v. 386, n. 10007, p. 1973-2028, jul. 2015. Disponível em: <<https://www.thelancet.com/commissions/planetary-health>>. Acesso em: 14 out. 2018.

WONCA. **WONCA Statement on Planetary Health and Sustainable Development Goals**. 2017. Disponível em: <https://www.wonca.net/site/DefaultSite/filesystem/documents/policies_statements/Statement%20on%20planetary%20health.pdf>. Acesso em: 14 out. 2018.

XIE, E. et al. Challenges and opportunities in planetary health for primary care providers. **Lancet Planet Health**, v. 2, n. 5, p. 185-187, may. 2018. Disponível em: <[https://www.thelancet.com/journals/lanplh/article/PIIS2542-5196\(18\)30055-X/fulltext](https://www.thelancet.com/journals/lanplh/article/PIIS2542-5196(18)30055-X/fulltext)>. Acesso em: 14 out. 2018.

4 TERCEIRO CAPÍTULO

Há alguns anos, a Saúde Planetária vem sendo articulada à Atenção Primária à Saúde pelo WONCA, tendo como principais marcos a Declaração do WONCA sobre Saúde Planetária e Objetivos de Desenvolvimento Sustentável, lançada em 2017, e o *Statement on Planetary Health & Primary Health Care*, também publicado em 2017.

Seguindo esta trajetória, em 2018 colaborei em um artigo que explora a interface entre Saúde Planetária e Atenção Primária à Saúde. Este texto traz amplas recomendações sobre os papéis dos profissionais da Atenção Primária à Saúde, além de indicar a importância de introduzir a Saúde Planetária na educação e na pesquisa.

4.1 CHALLENGES AND OPPORTUNITIES IN PLANETARY HEALTH FOR PRIMARY CARE PROVIDERS⁴

Primary care providers (PCPs) are trusted to provide a person-centred, comprehensive, and integrated response to health challenges. Through preventive health measures, PCPs also have a responsibility to strengthen the resilience of the communities they serve. Many environmental alterations, including climate change, air pollution, biodiversity loss, freshwater depletion, land use change, and exposures to toxic chemicals, threaten the advances in human health experienced in the past decades. PCPs can be instrumental in helping to address some of the causes and consequences of these environmental alterations (HAINES et al., 2009). Regarding climate change, for example, leadership and action by PCPs can enhance existing efforts to mitigate and adapt to diverse effects, producing many benefits for patients, health-care systems, and planetary health in general.

The health effects of climate change can be categorised as direct (eg, heat stroke), indirect (eg, mental illness after experiencing floods), or mediated through societal systems (eg, population displacement after drought or conflict) (SMITH, et al., 2014; KELLEY, at al., 2015). Social determinants of health affect the vulnerability of populations

⁴ XIE, E.; BARROS, E. F.; ABELSOHN, A.; STEIN, A. T.; HAINES, A. Challenges and opportunities in planetary health for primary care providers. **Lancet Planet Health**, v. 2, n. 5, p. 185-187, may. 2018.

to climate change and their capacity to adapt. Policies that address these determinants and the drivers of climate change span all sectors, including transportation, energy, agriculture, and the economy (HAINES et al., 2014).

PCPs can exert influence through their social capital, to support favourable policies and create health co-benefits, with evidence showing that PCPs could earn more trust from the general public than public health experts or government agencies (WALKER et al., 2011; MAIBACH et al., 2015). Moreover, PCPs are often opinion leaders and advocates for evidence-based interventions, and they are widely distributed and connected to their communities.

Health-related interventions with environmental co-benefits can be provided by PCPs across the spectrum of climate change causes and effects ([figure](#)). We divide these actions into four categories that encompass the breadth of practice of PCPs and reflect the diversity of roles that are involved.

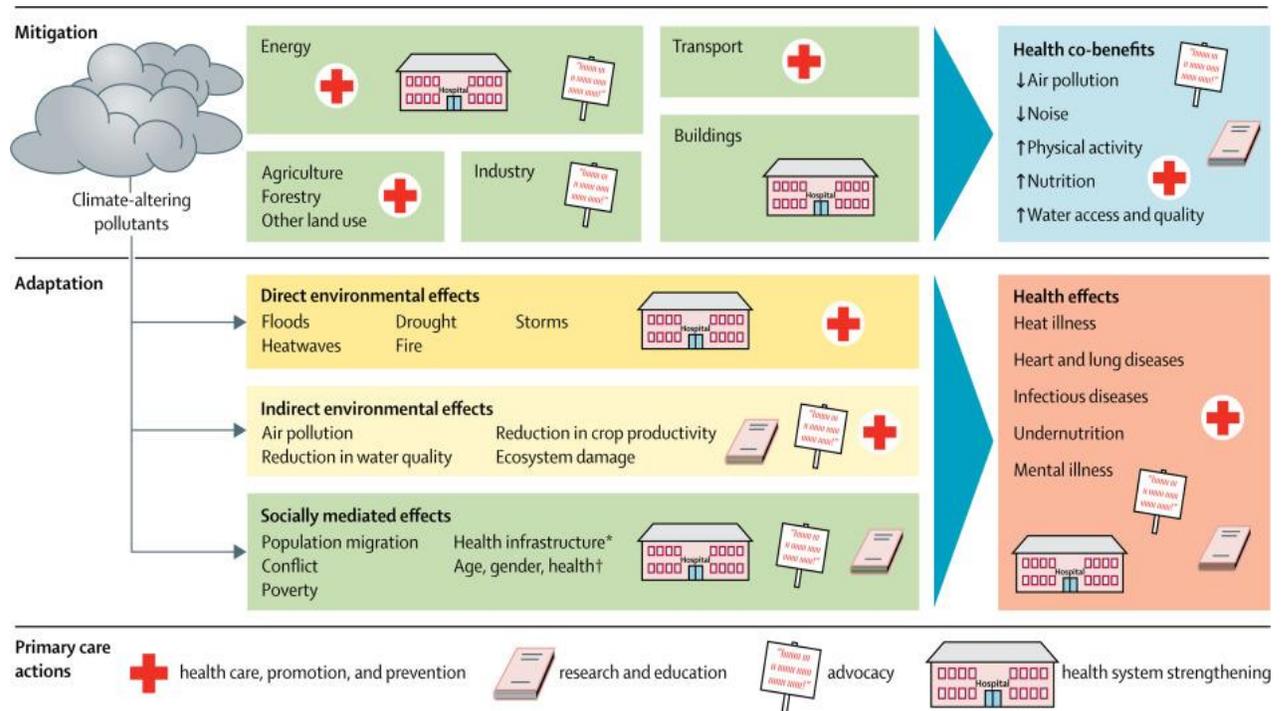


Figure Framework for primary care actions to create health co-benefits, and mitigate or adapt to the health effects of climate change

Aside from treating illness, PCPs can have a major role in health care, promotion, and prevention. They can also make recommendations to individuals for changes in

behaviour that have environmental co-benefits. For example, they can recommend increasing physical activity by shifting from motorised to active transport, healthier diets with low environmental impact including little or no red meat and high fruit and vegetable intake, and family planning. With established disease, PCPs may adjust therapies to adapt to environmental stress. For instance, anticipatory guidance and modification of medications (ie, modification of the drug course, dosage, or medication itself) is available to elderly patients during heatwaves. Additionally, since PCPs are often the first to encounter disease, they serve an important surveillance function for vector-borne and other infectious diseases, as suggested by a comparison of neighbouring cities in Brazil (RORIZ-CRUZ et al., 2010). Finally, after climate-related events (eg, floods and storms), PCPs can provide support to reduce physical and mental health effects in affected individuals (NAHAR et al., 2014).

PCPs can also have a role in health system strengthening. They represent a large portion of the worldwide human resource for health care, so they should have an input into the workforce planning for the anticipated worsening of climate-sensitive conditions, such as respiratory illnesses or emerging zoonotic diseases arising from land use and other environmental changes (BLASHKI; McMICHAEL; KAROLY, 2007). Their connection to the communities they serve allows PCPs to involve social and environmental determinants of health, instead of taking a purely biomedical approach, to care or increase preparedness for vulnerable populations, for example elderly and homeless people, people with low income, and coastal or drought-prone populations. Moreover, the resilience of the primary health-care infrastructure can be increased to mitigate the health effects of climate change, for example by reducing emissions of climate-altering pollutants through improved energy efficiency or low-carbon sources of energy (HAINES et al., 2009; NICHOLS; RICHARDSON, 2011).

PCPs can help introduce planetary health concepts in education and research using training curricula and professional educational materials (HAINES et al., 2009; BLASHKI; McMICHAEL; KAROLY, 2007). Patients can receive public health education directly from PCPs, and the educational material can be developed with primary care input. In some contexts, policy-makers rely on the expert interpretation of PCPs to inform decisions through briefs, deputations, or other means (WATTS et al., 2017). In research

and academia, PCPs can recommend research priorities or engage in investigations regarding population health, such as a recent evaluation of air quality alerts (CHEN et al., 2018). Climate changes and other environmental changes can be acknowledged as contributory factors to individual clinical cases or to changes in population health (eg, changes relating to extended allergy seasons, or to the effect of heat stress on risk of death in elderly people).

Finally, PCPs can have an important role in advocacy. Health professionals can take part in the social marketing of health information related to environmental change, and advocate for adaptation and mitigation actions (WALKER et al., 2011). PCPs can also prompt governing bodies to take actions that affect the climate and the environment by highlighting the associated health benefits (HAINES et al., 2009). A divestment from fossil fuels and support for well designed carbon taxes, for instance, could improve overall health and reduce income inequality (CUEVAS; HAINES, 2016). At the professional level, organisations such as the World Organisation of Family Doctors are taking leadership in this form of advocacy (WONCA, 2017). At the local level, PCPs can help lead community intersectoral cooperation, join community action groups, or behave as role models, for example by leading waste reduction and recycling or active travel campaigns.

Our framework provides clear parallels between changes in health behaviours (eg, smoking, exercise, nutrition) and climate change adaptation and mitigation strategies. As experts in these health behaviours, PCPs can also serve the community as strong promoters of actions that encourage environmental change. The complex and multi-faceted health effects of environmental change require the unique ability of PCPs to combine their legitimacy as knowledge experts with a close professional relationship to the people they treat. We are confident that PCPs can recognise and potentiate their current position as the foundation for health systems by using evidence to protect planetary health.

4.2 REFERENCES

BARROS, V. R.; DOKKEN, D. J. **Climate change 2014: impacts, adaptation, and vulnerability**. Cambridge: Cambridge Press University, 2014. p. 709-754.

BLASHKI, G.; McMICHAEL, T.; KAROLY, D. Climate change and primary health care.

Aust Fam Physician, v. 36, n. 12, p. 986-989, dec. 2007. Disponível em: <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/18075618>>. Acesso em: 02 fev. 2018.

CHEN, H. et al. Effect of air quality alerts on human health: a regression discontinuity analysis in Toronto, Canada. **Lancet Planet Health**, v. 2, n. 1, p. 19-26, jan. 2018. Disponível em: <[https://www.thelancet.com/journals/lanplh/article/PIIS2542-5196\(17\)30185-7/fulltext](https://www.thelancet.com/journals/lanplh/article/PIIS2542-5196(17)30185-7/fulltext)>. Acesso em: 13 mar. 2018.

CUEVA, S.; HAINES, A. Health benefits of a carbon tax. **Lancet**, v. 387, n. 10013, p. 7-9, jan. 2016. Disponível em: <[https://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736\(15\)00994-0/fulltext](https://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736(15)00994-0/fulltext)>. Acesso em: 01 dez. 2017.

HAINES, A. et al. Public health benefits of strategies to reduce greenhouse-gas emissions: overview and implications for policy makers. **Lancet**, v. 374, n. 9707, p. 2104-2114, dec. 2009. Disponível em: <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19942281>>. Acesso em: 10 de jan. 2018.

KELLEY, C. P. et al. Climate change in the Fertile Crescent and implications of the recent Syrian drought. **Proc Natl Acad Sci USA**, v. 112, n. 11, p.3241-3246, mar. 2015. Disponível em: <<https://www.pnas.org/content/112/11/3241>>. Acesso em: 01 dez. 2017.

MAIBACH, E. W. et al. Do Americans understand that global warming is harmful to human health? Evidence from a national survey. **Ann Glob Health**, v. 81, n.3, p. 396-409, may-jun. 2015. Disponível em: <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26615074>>. Acesso em: 20 dez. 2017.

NAHAR, N. et al. Increasing the provision of mental health care for vulnerable, disaster-affected people in Bangladesh. **BMC Public Health**, v. 14, n. 708, jul. 2014. Disponível em: <<https://bmcpublichealth.biomedcentral.com/articles/10.1186/1471-2458-14-708>>. Acesso em: 12 jan. 2018.

NICHOLS, A.; RICHARDSON, J. Climate change, health and sustainability: a brief survey of primary care trusts in the south west of England. **Perspect Public Health**, v. 131, n. 2, p. 82-84, mar. 2011. Disponível em: <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21462751>>. Acesso em: 07 nov. 2017.

RORIZ-CRUS, M. et al. Dengue and primary care: a tale of two cities. **Bull World Health Organ**, v. 88, n. 4, p. 244-245, apr. 2010. Disponível em: <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/20431782>>. Acesso em: 10 out. 2017.

SMITH, K. R. et al. Human health: impacts, adaptation, and co-benefits. In: FIELD C. B.; BARROS, V. R.; DOKKEN, D. J. **Climate change 2014: impacts, adaptation, and vulnerability**. Cambridge University Press, Cambridge, UK, and New York, USA, 2014. p. 709-754.

WALKER, R. et al. Health promotion interventions to address climate change using a primary health care approach: a literature review. **Health Promot J Austr.**, v. 22, n. esp.

S6-S12, dec. 2011. Disponível em: <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22518912>>. Acesso em: 09 nov. 2017.

WATTS, N. et al. The Lancet Countdown: tracking progress on health and climate change. **Lancet**, v. 389, p. 1151-1164, marc. 2017. Disponível em: <[https://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736\(16\)32124-9/fulltext](https://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736(16)32124-9/fulltext)>. Acesso em: 20 jan. 2017.

_____. Health and climate change: policy responses to protect public health. **Lancet**, v. 386, n. 10006, p. 1861-1914, nov. 2015. Disponível em: <[https://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736\(15\)60854-6/fulltext](https://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736(15)60854-6/fulltext)>. Acesso em: 17 jan. 2018.

WONCA. **Planetary Health & Primary Health Care**. 2017. Disponível em: <<http://www.woncaeurope.org/sites/default/files/news/RC67 - Statement on Planetary Health.pdf>>. Acesso em: 26 fev. 2018.

_____. **Statement on Planetary Health & Primary Health Care**. 2017. Disponível em: <<https://www.woncaeurope.org/sites/default/files/news/RC67%20%20Statement%20on%20Planetary%20Health.pdf>>. Acesso em: 20 fev. 2018.

5 CONSIDERAÇÕES E PERSPECTIVAS

A nova interdependência eletrônica recria o mundo em uma imagem de aldeia global. (Marshall McLuhan)

Ainda restam muitos questionamentos práticos para uma efetiva implementação da Saúde Planetária na academia científica - como fica aparente no meu artigo do primeiro capítulo. Embora seja esperado que novos desafios surjam no decorrer da implantação desse novo campo de estudos, o maior desafio prático da Saúde Planetária parece ser a necessidade de superação de antigas tendências acadêmicas excessivamente fragmentadoras, em busca de uma atitude mais transdisciplinar e sistêmica - questão que busquei explorar no segundo capítulo. Muito já se pesquisou e se escreveu sobre inter-trans-multidisciplinaridade, sem ainda conseguirmos identificar uma “fórmula mágica” para resolver esses desafios. Mas a falta de uma resposta simples e “segura”, não significa que podemos nos acomodar com a fragmentação do saber científico. É comum encontrar professores que, deliberadamente, se afastam de trabalhar de forma transdisciplinar e sistêmica por insegurança de não dominar *completamente* os aspectos técnicos envolvidos. Funciona como um mito de que, “da minha caixinha de saber”, eu domino tudo, associada a um certo receio paralisante de não saber o que está “fora da caixinha”. Esse “não saber” - marcadamente presente no início da minha graduação com o professor Diogo, e tão preponderante na minha prática clínica - pode ser um bom estimulante, desde que calcado numa atitude científica íntegra.

Entretanto, esse “medo paralisante” não deve ser subestimado, pois sabemos que muitas ideias boas já falharam pelo simples fato de não terem pessoal disponível para aplicá-las. Não obstante, Max Planck sugeriu que *“uma importante inovação científica raramente faz seu caminho vencendo gradualmente e convertendo seus oponentes: raramente acontece que 'Saulo' se torne 'Paulo'. O que realmente acontece é que os seus oponentes morrem gradualmente e a geração que cresce está familiarizada com a ideia desde o início.”* Porém, acredito ser muito promissor o plano de criação de um Grupo de Estudos de Saúde Planetária no Instituto de Estudos Avançados da USP (2017), sob a liderança do Professor Antonio Saraiva, e a escolha do tema de sustentabilidade/Saúde Planetária, do Congresso Brasileiro e Ibero-Americano de Medicina de Família e

Comunidade, a ser realizado em Vitória, no Espírito Santo, em 2021. Ambos projetos mostram que a Saúde Planetária está entrando, cada vez mais, na agenda acadêmica e médica.

A Saúde Planetária é um assunto urgente para todo esforço educacional e científico que visa melhorar a qualidade de vida da humanidade. Segundo o Painel Internacional de Mudanças Climáticas (IPCC, 2019), temos pouco mais de uma década para redirecionar nossos esforços civilizatórios para uma economia de baixo carbono, em busca de uma civilização com saldo zero de emissão de gases efeito estufa até 2040-2055. O *The Lancet Countdown: Tracking Progress on Health and Climate Change* (WATTS et al., 2017) é o esforço das Ciências da Vida que melhor representa essa urgência (já em contagem regressiva até 2030), caracterizando a mudança climática como a maior ameaça à saúde no século 21 e como a maior oportunidade potencial de produzir sinergias benéficas para a humanidade. Entretanto, a mudança climática é apenas uma das dimensões preocupantes da Saúde Planetária, como exemplificado pelo fato de que a poluição mata mais que a malária, a tuberculose e a Síndrome da Imuno Deficiência Adquirida, juntas (LANDRIGRAN et al., 2017).

Talvez a humanidade nunca tenha tido tantas possibilidades de escolher seu futuro, mas, ao mesmo tempo, também nunca esteve tão perto da autodestruição (FORROW et al., 2018). Os profissionais de saúde têm plenas condições de advogar por seus pacientes, pela humanidade e pelo planeta. A conclamação aos Médicos de Família lançada pelo WONCA (2019), sob a coordenação do *WONCA - Working Party on the Environment*, e em parceria com a *Planetary Health Alliance*, serviu de base para a conclamação a todos os clínicos do mundo para agirem sobre a Saúde Planetária (2019). Com isso, vislumbro os primórdios de um projeto científico-educacional civilizatório (GABRYSCH, 2018) com potencial para dar novo sentido para as Ciências da Vida, e criar uma nova identidade planetária.

Ao concluir esta etapa do Mestrado em Educação em Ciências, me percebo ávido por seguir nesse caminho da educação por um mundo melhor. Nesse momento, parece natural buscar um doutoramento na área, com o intuito de pesquisar e desenvolver mais subsídios para a consolidação da Saúde Planetária como campo científico e de práticas educativas.

REFERÊNCIAS

BARROS, E. F. et al. Planetary Health: A Scientometrics Analysis of Scientific Production. **Scientific & Academic Publishing**, v. 9, n. 2, p. 35-40, 2019. Disponível em: <<http://article.sapub.org/10.5923.j.edu.20190902.03.html#Aff2>>. Acesso em: 05 ago. 2018.

CONGRESSO Brasileiro e Ibero-Americano de Medicina de Família e Comunidade 2021. **Associação Capixaba de Medicina de Família e Comunidade**. 2021. Disponível em: <Brasileiro e Ibero-Americano de Medicina de Família e Comunidade 2021>. Acesso em: 05 ago. 2019.

FLOSS, M.; BARROS, E. F. **Lancet Countdown 2018 Report: Briefing for Brazilian Policymakers**. 2018. Disponível em: <<http://www.lancetcountdown.org/media/1417/2018-lancet-countdown-policy-brief-brazil.pdf>>. Acesso em: 05 mar. 2019.

FORROW, L. et al. The 2017 Nobel Peace Prize and the Doomsday Clock – The End of Nuclear Weapons or the End os Us? **The New England Journal of Medicine**, v. 378, p. 2258-2261, jun. 2018. Disponível em: <<https://www.nejm.org/doi/full/10.1056/NEJMp1801908>>. Acesso em: 16 mai. 2019.

GABRYSCH, S. Imagination challenges in Planetary Health: re-conceptualising the human-environment relationship. **Lancet**, v. 2, set. 2018. Disponível em: <<https://www.thelancet.com/action/showPdf?pii=S2542-5196%2818%2930169-4>>. Acesso em: 19 abr. 2019.

HORTON, R. et al. From public to planetary health: a manifesto. **Lancet**, v. 383, n. 9920, p. 847, mar. 2014. Disponível em: <[https://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736\(14\)60409-8/fulltext](https://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736(14)60409-8/fulltext)>. Acesso em: 03 mar. 2018.

IPCC. **The Intergovernmental Panel on Climate Chance**. 2019. Disponível em: <<https://www.ipcc.ch/sr15/chapter/summary-for-policy-makers/>>. Acesso em: 19 abr. 2019.

LANDRIGAN, P. J. et al. The *Lancet* Commission on pollution and health. **Lancet**, v. 391, n. 10119, p. 462-512, feb. 2018. Disponível em: <[https://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736\(17\)32345-0/fulltext](https://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736(17)32345-0/fulltext)>. Acesso em: 03 mar. 2019.

SIRENA, S. A. et al. Carta de Porto Alegre sobre Saúde Planetária (1º Simpósio Internacional de Saúde Planetária, Porto Alegre, 2017). **Revista Brasileira de Medicina de Família e Comunidade**, v. 14, n. 41, jan./dez., 2019. Disponível em: <<https://rbmfc.org.br/rbmfc/article/view/1899>>. Acesso em: 03 jun. 2019.

THE LANCET. Global Forum for Health Research. **Young Voices in Research For Healt**. 2008. Disponível em: <http://announcementsfiles.cohred.org/gfhr_pub/assoc/s14887e/s14887e.pdf>. Acesso em: mai. 2019.

THE 2019 PLANETARY HEALTH ANNUAL MEETING. Planetary Health Alliance. **Stanford University**. 2019. Disponível em: <<https://planetaryhealthannualmeeting.org/>>. Acesso em: 05 ago. 2019.

UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO. **Grupo de Estudos em Saúde Planetária**. 2017. Disponível em: <<https://sites.usp.br/planetaryhealth/category/pesquisaprogramas/>>. Acesso em: 26 jun. 2019.

VEIDIS, E. M. et al. A call for clinicians to act to Planetary Health. **The Lancet**, v. 393, n. 10185, p.2021, may. 2018. Disponível em: <[https://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736\(19\)30846-3/fulltext](https://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736(19)30846-3/fulltext)>. Acesso em: 19 jun. 2019.

XIE, E. et al. Challenges and opportunities in planetary health for primary care providers. **Lancet Planet Health**, v. 2, n. 5, p. 185-187, may. 2018. Disponível em: <[https://www.thelancet.com/journals/lanplh/article/PIIS2542-5196\(18\)30055-X/fulltext](https://www.thelancet.com/journals/lanplh/article/PIIS2542-5196(18)30055-X/fulltext)>. Acesso em: 14 out. 2018.

YAMADA, S. Politics, environment, and health. **Wonca**. 2019. Disponível em: <[https://www.globalfamilydoctor.com/site/DefaultSite/filesystem/documents/Groups/Environment/Politics,%20environment,%20and%20health%20\(Seiji%20Yamada\).pdf](https://www.globalfamilydoctor.com/site/DefaultSite/filesystem/documents/Groups/Environment/Politics,%20environment,%20and%20health%20(Seiji%20Yamada).pdf)>. Acesso em: 10 jul. 2019.

WATTS, N. et al. The Lancet Countdown: tracking progress on health and climate change. **Lancet**, v. 389, p. 1151-1164, marc. 2017. Disponível em: <[https://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736\(16\)32124-9/fulltext](https://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736(16)32124-9/fulltext)>. Acesso em: 20 jan. 2017.

WHITMEE, S. et al. Safeguarding human health in the Anthropocene epoch: report of The Rockefeller Foundation - *Lancet* Commission on planetary health. **Lancet**, v. 386, n. 10007, p. 1973-2028, jul. 2015. Disponível em: <<https://www.thelancet.com/commissions/planetary-health>>. Acesso em: 01 set. 2018

ANEXOS

ANEXO A - Lancet Countdown Briefing for Brazilian Policymakers



Medicina
de Família e
Comunidade



FIOCRUZ



Lancet Countdown 2018 Report: Briefing for Brazilian Policymakers

November 2018



Introduction

This briefing, launched in parallel with the 2018 Lancet Countdown on Health and Climate Change report, focuses on the links between climate change and health, and their implications for Brazilian policymakers and medical societies. It has been developed in conjunction with the Brazilian Society of Family and Community Medicine (SBMFC), the Oswaldo Cruz Foundation (FIOCRUZ), and the National Institute for Space Research (INPE), and draws on data provided by the Lancet Countdown to make evidence-informed recommendations for policymakers with the goal of taking advantage of the tremendous health opportunities of an effective response to climate change.

Climate change is the biggest global health threat of the 21st century,¹ and tackling it could be our greatest health opportunity.² The effectiveness of our response to climate change over the coming years will define health and wellness globally for generations to come.

Acknowledgements

This brief was written by: Mayara Floss, and Enrique Barros.

Critical edits and review were provided by: Mathias Bressel; Sandra Hacon; Ailton Stein; Sergio Sirena; Daniel Knupp; Carlos Dora; Carlos Nobre; and by Courtney Howard and Nick Watts of the *Lancet Countdown*.

About the Lancet Countdown

The *"Lancet Countdown: Tracking Progress on Health and Climate Change"* is a global, interdisciplinary research collaboration between 27 academic institutions and inter-governmental organizations. It monitors progress on the relationships between health and climate, and their implications for national governments, reporting annually. The Lancet Countdown follows in the footsteps of two Lancet Commissions on climate change. The first surveyed the damage climate disruption is having on health, determining that "climate change is the biggest global health threat of the 21st century,"¹ while the second concluded that responding to climate change could represent "the greatest global health opportunity of the 21st century."² The 2018 report presents data on 41 indicators selected following a consultation process in 2017. These span 5 domains, from health impacts and adaptation, to mitigation and the economic and political drivers of response.³

The Brazilian Society of Family and Community Medicine

The Brazilian Society of Family and Community Medicine (SBMFC), includes the family physicians of the public health system (Sistema Único de Saúde) in the Family Health Strategy (Estratégia Saúde da Família) and other primary care services, who provide general medical care to individuals, families and communities, as well as university professors and researchers.

The Oswaldo Cruz Foundation

The Oswaldo Cruz Foundation (FIOCRUZ), is a federal institution linked to the Ministry of Health. It conducts research and development activities in the biological sciences and is considered a world leader in public health research. FIOCRUZ promotes health and social development, and generates and disseminates scientific and technological knowledge.

The National Institute for Space Research

The National Institute for Space Research (INPE) is a research unit of the Brazilian Ministry of Science, Technology, Innovations, and Communications whose main goals are to foster scientific research and technological innovation and to train personnel in the fields of space and atmospheric sciences, Earth system science, space engineering, and space technology.

Key Recommendations

Policy Recommendation 1

Build health considerations into climate change mitigation and adaptation, consistent with a health-in-all-policies approach, as Brazil transitions to a low-carbon economy.

Policy Recommendation 2

Create a country-wide epidemiologic surveillance system for heat-related illness, with health outcomes related to increased temperatures and heat waves logged with the national registration system, the *Sistema de Informação de Agravos de Notificação* (SINAN).

Policy Recommendation 3

Invest in sustainable urban design to decrease the urban heat-island effect and reduce population heat stress.

Policy Recommendation 4.

Integrate the impacts of climate change on health, including heat impacts, into curricula and capacity-building initiatives for health professionals.

Policy Recommendation 5

Include the development of heat adaptation strategies, improved surveillance for and treatment of dengue fever, and increased access to basic sanitation and clean water in a strengthened primary care and public health system that is attentive to evolving challenges associated with climate change.

Policy Recommendation 6

Commit funds and support to a public education campaign which encourages a transition to plant-rich diets with reduced levels of red meat. This will result in better health for the Brazilian public, improvements in air quality, and reduced deforestation and carbon emissions.

Policy Recommendation 7

Develop biodiversity-driven economic alternatives to unsustainable deforestation and agricultural expansion in Amazonia.

Policy Recommendation 8

All levels of Brazilian government - municipal, state and federal- should engage with the World Health Organization's Breathelife campaign by 2020, and establish binding air quality guidelines to protect human health.

Policy Recommendation 9

A health impact assessment should be conducted into the social, cultural, local health and global health impacts of a zero deforestation policy in the Brazilian Amazon.

Impacts, Vulnerabilities and Potential: Climate Change and Health in Brazil.

Brazil is a country of continental dimensions whose widespread social inequalities pose an existing challenge for health, and are likely to become magnified by climate change.^{4,5,6}

This policy brief presents key findings and recommendations based on the International Lancet Countdown Report in the Brazilian context and highlights the implications of climate change for health-related policy in three main areas:

- The impact of heat on health and work productivity
- Climate-sensitive infectious diseases, specifically dengue fever
- Land use management and deforestation

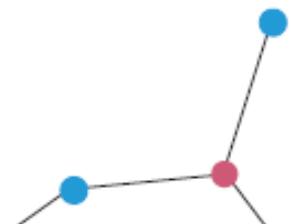
In each of these areas, data demonstrates that there is significant potential for policy action by all levels of government to improve public health.

Although the *Lancet Countdown* does not have an indicator on deforestation due to the current impossibility of measuring its health impacts on a global scale, a case study centred on the Amazon is included in this brief in order to illustrate the interrelationship between global climate change, alterations in local microclimates, and human health. As seen below, the health of the Brazilian people is tied to the status of the Amazon forest ecosystem. Additionally, due to the Amazon's potential to act as a climate tipping point,⁷ this forest is of global significance for health.

Since the 1990s, Brazil has assumed a leading role in international environmental agreements such as the landmark Earth Summit (Rio 92) and Rio+20 in 2012. In December 2015, 195 countries, including Brazil, signed the Paris Agreement, which pledges to keep global mean temperature rise to well below 2°C, aiming for 1.5°C.⁸ It is essential that health considerations are taken into account across sectors as Brazil designs policies to help it meet its mitigation commitments under the Paris Agreement, and its adaptation responsibilities to its population.

Policy Recommendation 1

Building health considerations into the mitigation and adaptation of climate change – as described in a health-in-all-policies-approach – is essential as Brazil transitions to a low-carbon economy.



Impacts, Vulnerabilities and Potential: Climate Change and Health in Brazil.

Brazil is a country of continental dimensions whose widespread social inequalities pose an existing challenge for health, and are likely to become magnified by climate change.^{4,5,6}

This policy brief presents key findings and recommendations based on the International *Lancet Countdown* Report in the Brazilian context and highlights the implications of climate change for health-related policy in three main areas:

- The impact of heat on health and work productivity
- Climate-sensitive infectious diseases, specifically dengue fever
- Land use management and deforestation

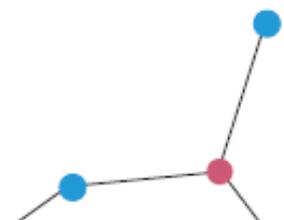
In each of these areas, data demonstrates that there is significant potential for policy action by all levels of government to improve public health.

Although the *Lancet Countdown* does not have an indicator on deforestation due to the current impossibility of measuring its health impacts on a global scale, a case study centred on the Amazon is included in this brief in order to illustrate the interrelationship between global climate change, alterations in local microclimates, and human health. As seen below, the health of the Brazilian people is tied to the status of the Amazon forest ecosystem. Additionally, due to the Amazon's potential to act as a climate tipping point,⁷ this forest is of global significance for health.

Since the 1990s, Brazil has assumed a leading role in international environmental agreements such as the landmark Earth Summit (Rio 92) and Rio+20 in 2012. In December 2015, 195 countries, including Brazil, signed the Paris Agreement, which pledges to keep global mean temperature rise to well below 2°C, aiming for 1.5°C.⁸ It is essential that health considerations are taken into account across sectors as Brazil designs policies to help it meet its mitigation commitments under the Paris Agreement, and its adaptation responsibilities to its population.

Policy Recommendation I

Building health considerations into the mitigation and adaptation of climate change – as described in a health-in-all-policies-approach – is essential as Brazil transitions to a low-carbon economy.



Impacts of Heat on Health and Work Productivity

Headline Finding 1. Brazil is facing increasing temperatures and exposure to heat waves. Estimates suggest that in the coming decades the Amazon region will be more impacted by higher temperatures than other regions of Brazil.

Indicator 1.2 Health Effects of Temperature Change

Heatwaves are associated with increased rates of heat stress and heat stroke, exacerbations of heart failure and acute kidney injury from dehydration.⁶ Preliminary evidence from a recent US study has also linked higher temperatures to rising rates of suicide.⁹

The 2018 International *Lancet Countdown* report found that in 2017 the mean temperature increase relative to the 1986-2008 reference period was 0.3°C, with mean global summer temperature change experienced by humans (ie: weighted by population) more than double, rising to 0.8°C. This discrepancy results largely from the fact that populations are ageing, growing, and migrating in to the areas worst affected by climate change.² Data provided by the *Lancet Countdown* shows that Brazil's mean summer temperature has been above the 1986-2005 baseline every year since 2009. (Figure 1)

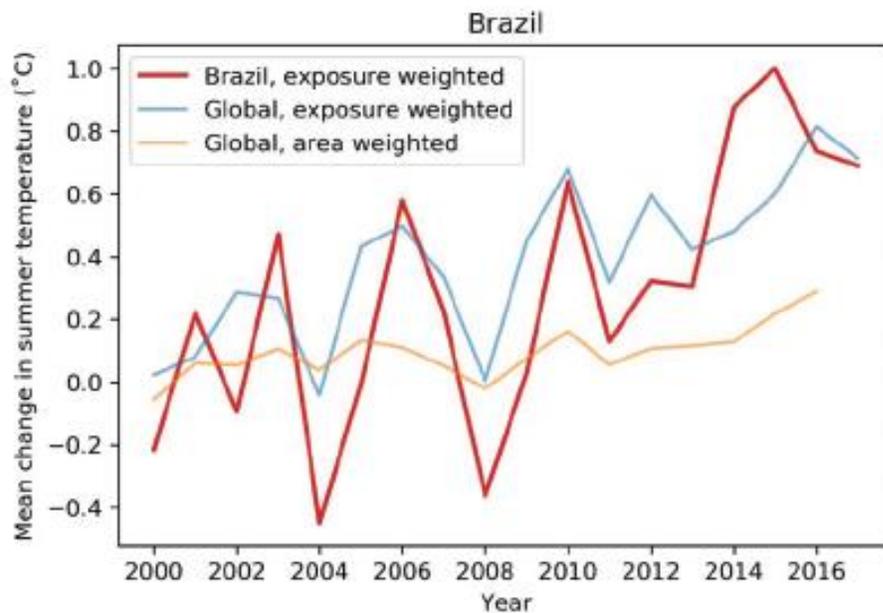


Figure 1. Changes in summer temperature from 2000 to 2017 in Brazil and globally. (Data courtesy of the *Lancet Countdown*)

Temperature rise exposes vulnerable populations to additional heat-related illness. Projections to 2060-80 suggest that the Amazon is likely to warm an additional 1-2°C above the global average surface temperature increase because of intense drought periods and reduced cloud cover, which increase net surface shortwave radiation.¹⁰ As the 21st century progresses, heat waves will be more frequent and of longer duration.¹¹

Policy Recommendation 2

Create a country-wide epidemiologic surveillance system for heat-related illness, with health outcomes related to increased temperatures and heat waves logged with the national registration system, the *Sistema de Informação de Agravos de Notificação* (SINAN).

Indicator 1.3 Health Effects of Heatwaves

The International Lancet Countdown report shows that in 2017, 157 million heatwave exposure events occurred globally in vulnerable populations, an increase of 18 million additional exposure events compared with 2016.² Data provided by the Lancet Countdown shows that in Brazil the 2014 and 2015 heatwaves lasted longer than previous years. Increasing temperatures and heat waves are particularly difficult for the elderly, children, pregnant woman, and people with chronic diseases.¹² In Brazil, during the period of 2000-2015, the association between temperature variability and hospitalizations varied not only by duration of exposure, but also by sex, age-group and region.¹³

Greenhouse Gas Emissions (GHGs) emitted today will have warming effects on the atmosphere well in to the future. Hence, even if the world moves to mitigate climate change rapidly over the coming years, impacts in the form of heat and heatwaves will be felt for decades to come. Adaptation interventions such as the "greening" of urban spaces (e.g. expanding parks and placing more trees on streets) are essential to cool urban areas that otherwise contain much heat-absorbing concrete. These efforts have the added effect of reducing local air pollution.^{14, 14}

Policy Recommendation 3

Invest in sustainable urban design to decrease the urban heat-island effect and reduce population heat stress.



1.4 Change in labour capacity

Higher temperatures also affect human labour productivity, particularly amongst people who work outdoors.⁶ In Brazil, agriculture is the most affected sector in terms of hours of labour lost. (Figure 2)

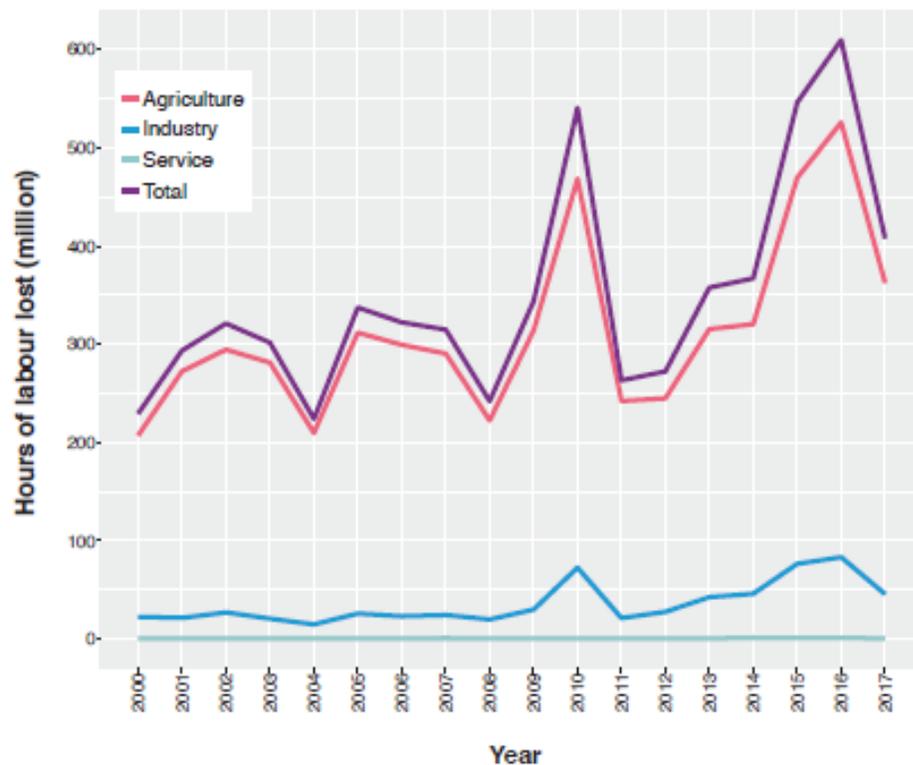


Figure 2. Total hours of labour lost in Brazil due to heat per sector from 2000 to 2017. (Source Lancet Countdown)

In addition to the effects of heat on labour capacity, the agricultural sector will face multiple challenges with the potential to impact human and economic health. Alterations in crop productivity, soil fertility, and pollination, as well as modifications to the distribution and dynamics of pests and disease may be expected.^{4,15} These changes have downstream socioeconomic consequences for rural populations, compounding the direct heat-related health impacts. Added to this, rural areas are more vulnerable to such changes, with less reliable access to safe water and healthcare services as compared to urban areas. A well-trained cohort of health and public health professionals is required to respond to heat-related illness when high temperatures are predicted, and to mobilize community resources to protect vulnerable populations.

Policy Recommendation 4

Integrate the impacts of climate change on health, including heat impacts, into curricula and capacity-building initiatives for health professionals.

Lancet Countdown Indicator 1.8: Climate-Sensitive Infectious Diseases

In 2016, the global vectorial capacity of *Aedes aegypti* and *Aedes albopictus* for the transmission of dengue was the highest on record, rising to 9.1% and 11.1% respectively above the 1950s baseline. Brazil saw an increase of 5.8% for the vectorial capacity of *Aedes aegypti*, and 11.2% for *Aedes albopictus* between 1950 and 2010, with the trend since stabilising.

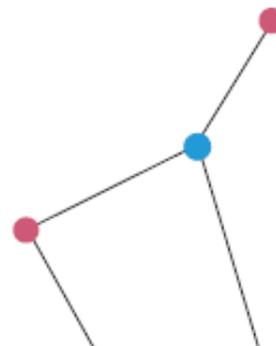
The primary vectors of dengue are *Aedes aegypti* and *Aedes albopictus*, which are also responsible for the transmission of diseases such as yellow fever, dengue, Chikungunya and Zika. The vector's ability to transmit disease to humans is called its Vectorial Capacity (VC).

In 2016, the region of the Americas reported 2.38 million cases of dengue, with Brazil accounting for roughly 1.5 million of these.¹⁶ Dengue distribution is strongly influenced by rainfall, temperature and the degree of urbanization.¹⁷

There is a clear need for an integrated response to the growing threat of dengue fever.¹⁸ This must include vector-control in order to reduce the number of cases.^{11, 14, 16, 19} Adequate sanitation is thus a key tenant of a dengue management program, as is access to potable water, effective public health surveillance, and a robust primary healthcare service.^{16, 20} In Brazil access to sanitation remains incomplete: in 2015 only 86% of the population had access to basic sanitation, with services concentrated in urban areas. In rural areas, only a concerning 58% of the population benefited from basic sanitation.²¹

Policy Recommendation 5

Include the development of heat adaptation strategies, improved surveillance for and treatment of dengue fever, and increased access to basic sanitation and clean water in a strengthened primary care and public health system that is attentive to evolving challenges associated with climate change.



Case study

Health impacts of Amazon deforestation and *Queimadas* (biomass burning)

Key Points

- Total emissions from land cover change--mostly from Amazon deforestation--accounted for approximately 70% of Brazil's total GHG emissions in 2005 and 50% in 2016.
- Cattle production is an important driver of Amazon deforestation and *queimadas* (biomass burning).
- Biomass burning accounts for high rates of hospital admissions, circulatory and respiratory diseases, especially in elderly people over 60 years and children under 5 years.
- Total deforestation of the Amazon basin is currently in the range 15%-17%, close to the tipping point of 20-25% that may lead to irreversible savanization of most of the Amazon forest.

Although the *Lancet Countdown* does not have an indicator on deforestation due to the difficulty of measuring its health impacts on a global scale, this case study is included in order to illustrate the critical interrelationship between climate change, the deforestation of the Amazon, and human health.

The Amazon tropical forest is the largest rainforest on Earth, with the majority of it (60%) located in Brazil, and approximately 27 million people living in the nine Brazilian states encompassing most of the Amazon forest biome.²² The Amazon Forest has efficient water recycling mechanisms, ensuring that approximately half of the rainfall that maintains the forest comes from evapotranspiration from the forest itself. In recent decades, deforestation, the widespread use of fire to eliminate felled trees, and climate change have emerged as factors threatening this hydrological cycle.²³

It has been suggested that synergistic interactions between deforestation, climate change, and the widespread use of fire may lead to a tipping point for the Amazon system, resulting in a non-forest ecosystem.^{24,25} If deforestation exceeds the threshold of 20-25% of total forest area, some studies predict that a degraded tropical savanna could develop in the Eastern, Southern and Central Amazonian basin.²⁶ Currently, estimated total deforestation of the Amazon area is approximately 15%-17%.

This deforestation is intimately related to cattle production: from 1990 to 2006, the cattle herd grew at an average rate of 6.74% per year in the Brazilian Amazon while the average yearly growth rate in other regions of Brazil was 0.57%.^{27,28} Trends towards increased cattle production and beef consumption are unhealthy for both people and the planet as compared to diets high in red meat, plant-rich diets have been shown to decrease colorectal cancer and cardiovascular disease risk,²⁹ modestly reduce all-cause mortality,²⁹ and improve glycaemic control in people who have Type II Diabetes.³⁰ Shifting to a more plant-based diet was associated with a median decrease of 20-30% in water use, land use and GHGs in a recent review.²⁹

Total emissions from land cover change--mostly from Amazon deforestation -- accounted for roughly 70% of total Brazilian GHG emissions in 2005 and 50% in 2016. (Figure 3)^{31,32}

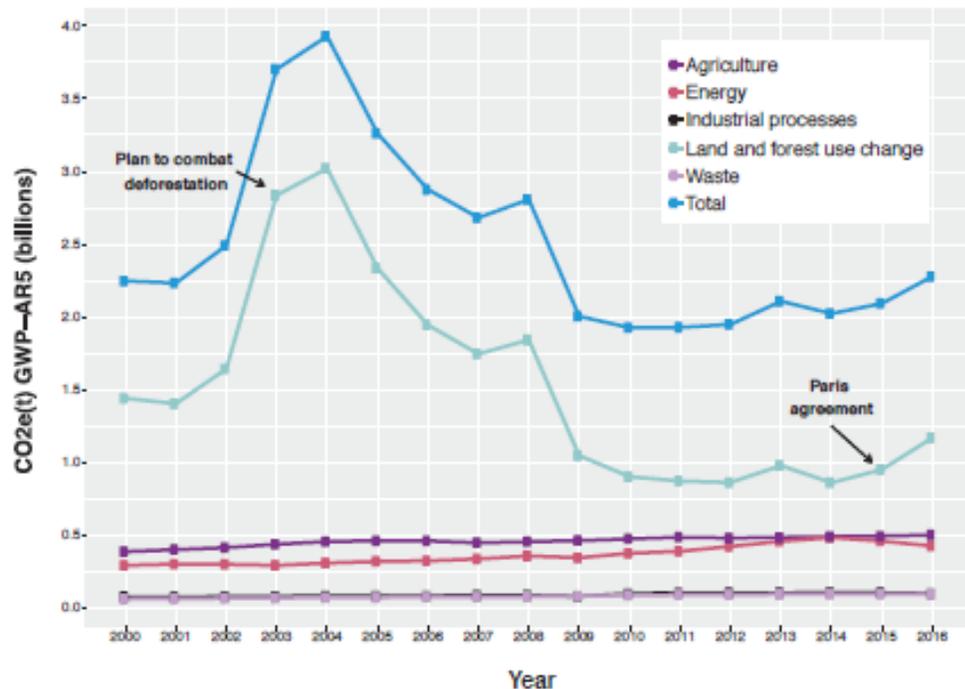


Figure 3. CO_{2eq} emissions in Brazil 2000-2016³²

Air pollution is one of the leading causes of death and disability worldwide, and it is estimated that in 2015 about 52 thousand people died in Brazil from exposure to ambient air pollution.³³ Approximately 10 million people in the Brazilian Amazon live in areas exposed to high levels of air pollutants from *queimadas* and deforestation.³⁴ The smoky *queimadas* season and the presence of fine particulate matter (PM_{2.5}) were positively associated with the occurrence of low birth weight in cities of the Brazilian Amazon³⁵ and are also related to a high risk of respiratory diseases in children and elderly people with pre-existing respiratory disease, high rates of hospital admissions and changes in respiratory performance.^{35, 36, 37, 38, 39, 40, 41} Recognizing the importance of curbing air pollution, the World Health Organization has launched a global "BreatheLife" campaign to encourage cleaner air.¹⁶

Previous government initiatives such as the Brazilian Action Plan for Deforestation Prevention and Control in the Legal Amazon (PPCDAm) that began in 2004 led to a reduction in the deforestation rate in the Amazon, and prevented approximately 400-1,700 premature adult deaths annually throughout South America.⁴¹ Unfortunately, these gains are at risk as a result of recent interventions, which appear to be moving in the wrong direction and threatening the Amazon forest - and by extension, human health. Examples of such policies include attempts to promote mineral exploitation in the National Copper Reserve and its Associates (RENCA)⁴², an area of 46,818,59 km² in the Amazon, and the reduction of protected areas and barriers to development in Indigenous lands demarcation (parecer 001/2017 da Advocacia-Geral da União, AGU).⁴³

A health-in-all-policies⁴⁴ approach to the management and protection of the Amazon forest is critical to prevent both present-day harms to human health and long-term climate change-mediated health impacts. Inspiration can be drawn from a project which integrates healthcare, forest preservation, and economic transition in over 30 villages surrounding a national park on the Indonesian island of Borneo that was being harmed by high levels of illegal logging activity.⁴⁵ Over 400 hours of listening to the concerns of and solutions proposed by local people led to the construction of a hospital

and the development of a series of programs which support the health of both people and forest. In this project, the villages received deep discounts on healthcare at a non-governmental hospital in exchange for reduced logging activity. The transition away from logging is supported by multiple programs, including a small business loan initiative, training in organic farming, and a program that provides goats for widows. Over the course of ten years, this integrated system has yielded improved health outcomes and much-expanded forest cover.¹⁵

Policy Recommendation 6

Commit funds and support to a public education campaign which encourages a transition to plant-rich diets with reduced levels of red meat. This will result in better health for the Brazilian public, improvements in air quality, and reduced deforestation and carbon emissions.

Policy Recommendation 7

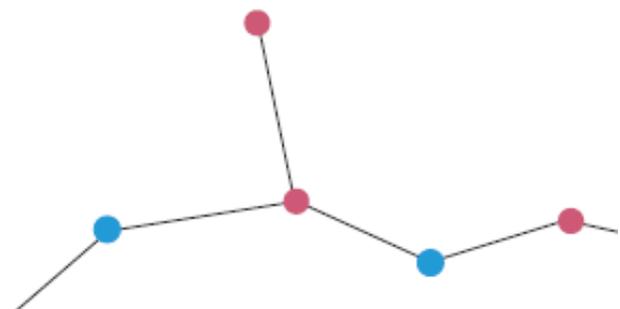
Develop biodiversity-driven economic alternatives to unsustainable deforestation and agricultural expansion in Amazonia.

Policy Recommendation 8

All levels of Brazilian government - municipal, state and federal- should engage with the World Health Organization's Breathelife campaign by 2020, and establish binding air quality guidelines to protect human health.

Policy Recommendation 9

A health impact assessment should be conducted into the social, cultural, local health and global health impacts of a zero deforestation policy in the Brazilian Amazon.



References

1. Costello A, Abbas M, Allen A, Ball S, Bell S, Bellamy R, et al. Managing the health effects of climate change: Lancet and University College London Institute for Global Health Commission. *Lancet*. 2009;373(9676):1693-733.<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19447250>
2. Watts N, Ammann M, Arnell N, Ayeb-Karlsson S, Belesova K, et al. The 2018 Report of The Lancet Countdown on Health and Climate Change. *The Lancet*. 2018
3. Watts N, Adger WN, Agnolucci P, Blackstock J, Byass P, Cai W, et al. Health and climate change: policy responses to protect public health. *Lancet*. 2015;386(10006):1861-914.<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26111439>
4. Levy BS, Patz JA. Climate Change, Human Rights, and Social Justice. *Annals of Global Health* 2015; 81: 310. DOI: 10.1016/j.aogh.2015.08.008
5. Paim J, Travassos C, Almeida C, Bahia L, Macinko J. The Brazilian health system: history, advances, and challenges. *The Lancet* 2011; 377: 1778–97. DOI: 10.1016/S0140-6736(11)60054-8
6. Watts N, Adger W, Ayeb-Karlsson S, Bai Y, Byass P, Campbell-Lendrum D. The Lancet Countdown: tracking progress on health and climate change. *Lancet*. 2017;389:1151–64. DOI: 10.1016/S0140-6736(16)32124-9
7. Steffen W, Rockström J, Richardson K, Lenton T, Folke C, et al. Trajectories of the Earth System in the Anthropocene. *Proceedings of the National Academy of Science*. 2018.<http://www.pnas.org/content/115/33/8252>
8. BRASIL. Pretendida Contribuição Nacionalmente Determinada. 2015. p. 10. Available at: http://www.itamaraty.gov.br/images/ed_desenvsust/BRASIL-iNDC-portugues.pdf
9. Burke M, González F, Baylis P, Sam Heft-Neal S, Baysan C, Basu S, et al. Higher temperatures increase suicide rates in the United States and Mexico *Nature Climate Change*. 2018;8:723-9. <https://www.nature.com/articles/s41558-018-0222-x>
10. Coffel E. Extreme Heat and Its Impacts in a Changing Climate. Ph.D. thesis. Columbia University, 2018. DOI:10.7916/D88358jX.
11. Pachauri RK, Allen MR, Barros VR. Intergovernmental Panel on Climate Change; Geneva: 2014. Climate change 2014: synthesis report.
12. Smith KR, Woodward A, Campbell-Lendrum D, et al. Human health: impacts, adaptation, and co-benefits. In: Field CB, Barros VR, Dokken DJ, et al, eds. *Climate change 2014: impacts, adaptation, and vulnerability. Part A: global and sectoral aspects contribution of Working Group II to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel of Climate Change*. Cambridge: Cambridge University Press, 2014: 709–54.
13. Zhao Q, Coelho MSZS, Li S, Saldiva PHN, Hu K, Abramson MJ, Huxley RR, Guo Y. Spatiotemporal and demographic variation in the association between temperature variability and hospitalizations in Brazil during 2000-2015: A nationwide time-series study. *Environ Int*. 2018 Aug 13;120:345-353. doi: 10.1016/j.envint.2018.08.021.

14. Givoni B. Impact of planted areas on urban environmental quality: A review. *Atmospheric Environment Part B Urban Atmosphere* 1991; 25: 289–99. DOI: [https://doi.org/10.1016/0957-1272\(91\)90001-U](https://doi.org/10.1016/0957-1272(91)90001-U)
15. Ocampo O. El cambio climático y su impacto en el agro. *reving* 2011; 33. <http://www.scielo.org.co/pdf/ring/n33/n33a12.pdf> Accessed September, 2018.
16. WHO. Global strategy for dengue prevention and control 2012–2020. Geneva:WHO; 2012. http://who.int/information-systems/sites/default/files/2017-06/9789241504034_eng.pdf Published 2014. Accessed September, 2018.
17. Bhatt S, Gething PW, Brady OJ, et al. The global distribution and burden of dengue. *Nature* 2013; 496: 504–7.
18. Barreto ML, Teixeira MG, Bastos FI, Ximenes RA, Barata RB, Rodrigues LC. Successes and failures in the control of infectious diseases in Brazil: social and environmental context, policies, interventions, and research needs. *The Lancet* 2011; 377: 1877–89.
19. Teixeira MG. Controle do dengue: importância da articulação de conhecimentos transdisciplinares. *Interface - Comunicação, Saúde, Educação* 2008; 12: 442–4. <http://dx.doi.org/10.1590/S1414-32832008000200019>
20. Xie E, Barros EFD, Ablesohn A, Stein AT, Haines A. Challenges and opportunities in planetary health for primary care providers. *The Lancet Planetary Health* 2018; 2. DOI:10.1016/s2542-5196(18)30055-x.
21. UNICEF/WHO. Progress on drinking water, sanitation and hygiene: 2017 update and SDG baselines: UNICEF; 2017. https://www.unicef.org/publications/files/Progress_on_Drinking_Water_Sanitation_and_Hygiene_2017.pdf Accessed September, 2018.
22. BOLETIM AMAZÔNIA / Superintendência do Desenvolvimento da Amazônia. n.2, 2016. - Belém: SUDAM, 2016.
23. Arraut JM, Nobre C, Barbosa HMJ, Obregon G, Marengo J. Aerial Rivers and Lakes: Looking at Large-Scale Moisture Transport and Its Relation to Amazonia and to Subtropical Rainfall in South America. *Journal of Climate* 2012; 25: 543–56.
24. Lewis SL, Brando PM, Phillips OL, G. M. F. Van Der Heijden, Nepstad D. The 2010 Amazon Drought. *Science* 2011; 331: 554–. DOI: 10.1126/science.1200807
25. Lovejoy TE, Nobre C. Amazon Tipping Point. *Science Advances* 2018; 4. DOI:10.1126/sciadv.aat2340.
26. Nobre CA, Sampaio G, Borma LS, Castilla-Rubio JC, Silva JS, Cardoso M. Land-use and climate change risks in the Amazon and the need of a novel sustainable development paradigm. *Proceedings of the National Academy of Sciences* 2016; 113: 10759–68. DOI: 10.1073/pnas.1605516113
27. Mello NGRD, Artaxo P. Evolução do Plano de Ação para Prevenção e Controle do Desmatamento na Amazônia Legal. *Revista do Instituto de Estudos Brasileiros* 2017; : 108.

28. Nepstad D, Mcgrath D, Stickler C, et al. Slowing Amazon deforestation through public policy and interventions in beef and soy supply chains. *Science* 2014; 344: 1118–23.
29. Aleksandrowicz L, Green R, Joy EJ, Smith P, Haines A. The Impacts of Dietary Change on Greenhouse Gas Emissions, Land Use, Water Use, and Health: A Systematic Review. *PLoS one*. 2016; 11(11):e0165797. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/2781215630>. Yokoyama Y, Barnard ND, Levin SM, Watanabe M. Vegetarian diets and glycemic control in diabetes: a systematic review and meta-analysis. *Cardiovasc Diagn Ther*. 2014; 4(5):373–82. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25414824>
30. Sampaio G, Nobre C, Costa MH, Satyamurty P, Soares-Filho BS, Cardoso M. Regional climate change over eastern Amazonia caused by pasture and soybean cropland expansion. *Geophysical Research Letters* 2007; 34. DOI:10.1029/2007gl030612.
31. SEEG/Brasil. Emissões e remoções de gases de efeito estufa no Brasil. 2016. <http://seeg.eco.br/pais/>.
32. Cohen AJ, Brauer M, Burnett R, et al. Estimates and 25-year trends of the global burden of disease attributable to ambient air pollution: an analysis of data from the Global Burden of Diseases Study 2015. *The Lancet* 2017; 389: 1907–18.
33. Alves NDO, Vessoni AT, Quinet A, et al. Biomass burning in the Amazon region causes DNA damage and cell death in human lung cells. *Scientific Reports* 2017; 7. DOI:10.1038/s41598-017-11024-3.
34. Silva AMCD, Moi GP, Mattos IE, Hacon SDS. Low birth weight at term and the presence of fine particulate matter and carbon monoxide in the Brazilian Amazon: a population-based retrospective cohort study. *BMC Pregnancy and Childbirth* 2014; 14. DOI:10.1186/1471-2393-14-309.
35. D'Amato G, Vitale C, Rosario N, et al. Climate change, allergy and asthma, and the role of tropical forests. *World Allergy Organization Journal* 2017; 10. DOI:10.1186/s40413-017-0142-7.
36. Ignotti E, Hacon SDS, Junger WL, et al. Air pollution and hospital admissions for respiratory diseases in the subequatorial Amazon: a time series approach. *Cadernos de Saúde Pública* 2010; 26: 747–61.
37. Jacobson LDSV, Hacon SDS, Castro HAD, et al. Acute Effects of Particulate Matter and Black Carbon from Seasonal Fires on Peak Expiratory Flow of Schoolchildren in the Brazilian Amazon. *PLoS ONE* 2014; 9. DOI:10.1371/journal.pone.0104177.
38. Nunes KVR, Ignotti E, Hacon SDS. Circulatory disease mortality rates in the elderly and exposure to PM2.5 generated by biomass burning in the Brazilian Amazon in 2005. *Cadernos de Saúde Pública* 2013; 29: 589–98.
39. Rosa AM, Ignotti E, Hacon SDS, Castro HAD. Análise das internações por doenças respiratórias em Tangará da Serra - Amazônia Brasileira. *Jornal Brasileiro de Pneumologia* 2008; 34: 575–82.
40. Silva PRDS, Ignotti E, Oliveira BFAD, et al. High risk of respiratory diseases in children in the fire period in Western Amazon. *Revista de Saúde Pública* 2016; 50. DOI:10.1590/s1518-8787.2016050005667.

41. Reddington CL, Butt EW, Ridley DA, et al. Air quality and human health improvements from reductions in deforestation-related fire in Brazil. *Nature Geoscience* 2015; 8: 768–71.
42. http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2017/decreto/D9142.htm
43. <https://www.conjur.com.br/dl/parecer-agu-raposa-serra-sol.pdf> WHO. Health in All Policies: Framework for Country Action http://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/112636/9789241506908_eng.pdf;jsessionid=19C665CAB6DB1B36A2EDA155E41438D5?sequence=1 Published 2014. Accessed August, 2018.
44. Webb K, Jennings J, Minovi D. A community-based approach integrating conservation, livelihoods, and health care in Indonesian Borneo. *Lancet Planetary Health*. 2018. <https://www.thelancet.com/action/showPdf?pii=S2542-5196%2818%2930111-6>



ANEXO B – Carta de Porto Alegre



www.rbmfc.org.br
ISSN 2179-7994

PERSPECTIVAS

Carta de Porto Alegre sobre Saúde Planetária (1º Simpósio Internacional de Saúde Planetária, Porto Alegre, 2017)

Porto Alegre Charter on Planetary Health
(1st International Symposium on Planetary Health, Porto Alegre, 2017)

Carta de Porto Alegre sobre Salud Planetaria
(1º Simposio Internacional de Salud Planetaria, Porto Alegre, 2017)

Sergio Antonio Sirena^{1*}, Julio Baldisserotto^{1,3}, Ailton Tetelbon Stein^{1,4}, Carlos Dora⁵, Enrique Barros¹, Geraldo Pereira Jotz^{1,3}

¹Grupo Hospitalar Conceição (GHC). Porto Alegre, RS, Brasil.

²Universidade de Caxias do Sul (UCS). Porto Alegre, RS, Brasil.

³Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS). Porto Alegre, RS, Brasil.

⁴Universidade Federal de Ciências da Saúde de Porto Alegre (UFCSA). Porto Alegre, RS, Brasil.

⁵Columbia University Mailman School of Public Health. New York, NY, Estados Unidos.

Resumo

Os participantes do 1º Simpósio Internacional de Saúde Planetária, reunidos em Porto Alegre, propõem que se dissemine a discussão do tema e se articule a resposta e a contribuição do sistema de saúde aos crescentes desafios que enfrenta a saúde da população decorrentes da mudança climática, poluição, redução da biodiversidade e outros fatores ambientais.

Palavras-chave: Mudança Climática; Biodiversidade; Poluição Ambiental; Sistemas de Saúde

Abstract

The participants of the 1st International Symposium on Planetary Health, held in Porto Alegre, propose to disseminate the discussion of the theme and articulate the response and contribution of the health system to the growing challenges facing the health of the population due to climate change, pollution, reduction of biodiversity and other environmental factors.

Keywords: Climate Change; Biodiversity; Environmental Pollution; Health Systems

Resumen

Los participantes del 1º Simposio Internacional de Salud Planetaria, reunidos en Porto Alegre, proponen la diseminación de la discusión del tema y articulación de la respuesta y la contribución del sistema de salud a los crecientes desafíos que enfrenta la salud de la población derivada del cambio climático, contaminación, reducción de la biodiversidad y otros factores ambientales.

Palabras clave: Cambio Climático; Biodiversidad; Contaminación Ambiental; Sistemas de Salud

Como citar: Sirena SA, Baldisserotto J, Stein AT, Dora C, Barros E, Jotz GP. Carta de Porto Alegre sobre Saúde Planetária (1º Simpósio Internacional de Saúde Planetária, Porto Alegre, 2017). Rev Bras Med Fam Comunidade. 2019;14(41):1899. [https://doi.org/10.5712/rbmfc14\(41\)1899](https://doi.org/10.5712/rbmfc14(41)1899)

Autor correspondente:
Sergio Antonio Sirena.
E-mail: sergiosirena@hotmail.com

Fonte de financiamento:
declaram não haver.

Parecer CEP:
não se aplica.

Procedência e revisão por pares:
revisado por pares.

Recebido em: 15/10/2018.

Aprovado em: 17/03/2019.



“As mais importantes e atuais ameaças à humanidade são consequência da capacidade intelectual humana; nossa única esperança para superá-las está nessa aptidão”¹

A **Saúde Planetária**² diz respeito às interdependências entre saúde da civilização humana e o estado dos sistemas naturais. Na primeira dimensão, estuda a saúde humana dentro do marco dos determinantes sociais, tendo saúde, equidade e justiça social como norteadores. Concretamente, inclui doenças crônicas e infecciosas, mudanças climáticas, acidificação dos oceanos, poluição química, entre outros. Em segundo lugar, estuda as conexões com sistemas naturais nos quais vivemos, a saúde e a diversidade da biosfera. Parte do entendimento de que vivemos em um espaço operacional global seguro e que, se seus limites forem violados, as condições para a nossa sobrevivência serão afetadas.

Os ecossistemas são bases reconhecidas para os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável da Organização das Nações Unidas (ONU).³ Entretanto, estão sendo degradados aceleradamente pela ação do homem, alguns deles sem precedentes na história, dando surgimento ao Antropoceno, que está por entrar na Escala de Tempo Geológico, com efeitos documentados e estimados e outros ainda não conhecidos e não quantificados sobre a saúde humana.

Os participantes do 1º Simpósio Internacional de Saúde Planetária, reunidos em Porto Alegre, propõem que se dissemine a discussão do tema e se articule a resposta e a contribuição do sistema de saúde aos crescentes desafios que enfrenta a saúde da população decorrentes da mudança climática, poluição, redução da biodiversidade e outros fatores ambientais.

Dentre as propostas e reflexões levantadas, podemos destacar:

- Elaboração de uma agenda de ação em Saúde Planetária a partir da Atenção Primária à Saúde (APS). Desenvolvendo ações para a construção de um modelo de resposta local aos desafios da saúde planetária; uma agenda necessariamente intersetorial que inclua a capacitação de profissionais da saúde para potencializar suas habilidades na orientação dos cidadãos e comunidades para a redução de riscos ao meio ambiente, para a saúde e avaliações de impactos ambientais e sociais.
- O conceito de Saúde Planetária deve ser disseminado e incluído no currículo básico das universidades, escolas técnicas, escolas de ensino fundamental e médio e de aperfeiçoamento profissional.
- Integração da sustentabilidade em nossos comportamentos individuais e coletivos, na prática profissional e no desenvolvimento de políticas públicas.
- Promoção e geração de novos conhecimentos em linhas de pesquisa que possam fundamentar as ações com base em evidências científicas.
- Inserção do tema Saúde Planetária nos currículos de formação dos profissionais da área da saúde, em especial no rol de competências do Médico de Família e Comunidade.

- Priorização de ações de cunho coletivo e equitativo para um futuro saudável, reconhecendo que poluição do ar é um dos principais fatores de risco de morbimortalidade.
- Inclusão das populações rurais e urbanas marginalizadas nas possíveis atividades dos agentes comunitários para ações relacionadas à Saúde Planetária.
- A Atenção Primária à Saúde (APS) tem um papel fundamental na transformação social necessária para obter desenvolvimento humano dentro do potencial e dos limites que oferece o nosso planeta. É cenário propício para o desenvolvimento de ações que redundem na facilitação de mudanças de comportamento e engajamento das comunidades e sociedade civil na adoção de estilo de vida compatível e apoio às políticas públicas e modelos de desenvolvimento econômico que conduzam à saúde planetária.
- Orientar e capacitar populações que vivem em áreas de risco para desastres naturais buscando a redução da vulnerabilidade e aumento da resiliência.
- Promover a capacitação dos mais diversos profissionais para lidar com catástrofes ambientais, como; ondas de calor, enchentes, secas, tempestades severas e epidemias.
- Estimular a participação popular, para o engajamento das pessoas no investimento em energia limpa, combate ao uso de combustíveis fósseis e o abuso de agrotóxicos, estimulando a agricultura sustentável e familiar, desenvolvendo o potencial econômico da biodiversidade, fortalecendo as agências de proteção ambiental.
- Entre os principais documentos que apontam a degradação do planeta Terra, afetando os ecossistemas com a decorrente produção de doenças e agravamento das condições ambientais, com a promoção da extinção de espécies animais e vegetais, contaminação do solo, das águas e da atmosfera e redução da biodiversidade, colocando em risco a saúde e a própria sobrevivência futura da humanidade, destacam-se a Carta da Terra, a Declaração Universal sobre Bioética e Direitos Humanos da UNESCO e a Encíclica Laudato Si.

A degradação dos ecossistemas também vem acompanhada do agravamento das condições da vida humana e dos sistemas sociais, em total desacordo com o desenvolvimento científico que deveria determinar uma era de abundância, paz e felicidade. Entre as pessoas, a iniquidade e o aumento das desigualdades sociais são causas de morbimortalidades e desajustes que afetam a saúde planetária.

A prioridade do desenvolvimento econômico deve ser substituída pela prioridade à vida. Buscar o desenvolvimento sustentável a serviço de uma vida sustentável, limitando a obstinação por lucro e poder.

Por fim, está claro que os perigos que enfrentamos exigirão ações coletivas de conscientização no campo econômico, político e social. A cooperação universal é indispensável para a nossa sobrevivência.

Convidados: Carlos Dora, Carlos Nobre e Enrique Barros

Promotor: Grupo Hospitalar Conceição S/A

Apoiadores: Wonca, UFCSPA, UFRGS e UNISINOS.

Conflito de interesses

Declaram não haver.

Referências

1. Boyden S. *The Biology of Civilisation: Understanding Human Culture as a Force in Nature*. Sydney: University of New South Wales Press; 2004.
2. Whitmee S, Haines A, Beyrer C, Boltz F, Capon AG, de Souza Dias BF, et al. Safeguarding human health in the Anthropocene epoch: report of The Rockefeller Foundation-Lancet Commission on planetary health. *Lancet*. 2015;386(10007):1973-2028.
3. Organização das Nações Unidas [Internet]. Transformando Nosso Mundo: A Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável 2015 [acesso 2017 Dez 29]. Disponível em: <https://nacoesunidas.org/pos2015/agenda2030/>

ANEXO C – Comentário sobre a Conclamação do Wonca



www.rbmfc.org.br
ISSN 2179-7994

PERSPECTIVES

Planetary health: a call for action of family doctors from around the world^a

Saúde planetária: conclamação para a ação dos médicos de família de todo o mundo

Salud planetaria: Llamada a la acción de los médicos de familia de todo el mundo

Mayara Floss¹ Enrique Falceto Barros²

Translated by Ananyr Porto Fajardo

¹ Grupo Hospitalar Conceição; Rural Seeds. Porto Alegre, RS, Brazil.

² Teewald Family Clinic (ESF/SUS); Working Party on the Environment da World Organization of Family Doctors (WONCA). Santa Maria do Herval, RS, Brazil.

Abstract

WONCA, with the Planetary Health Alliance, issued a declaration calling family doctors of the world to act on planetary health. This commentary discusses environmental changes and the call in relation to the role of the family doctor in the perspective of planetary health.

Keywords: Environmental Health; Family Practice; Climate Change

Resumo

A WONCA, em conjunto com a Planetary Health Alliance, lançou uma conclamação para a ação dos MFCs do mundo pela saúde planetária. Este comentário discute os efeitos das mudanças ambientais e a conclamação em relação o papel do médico de família na perspectiva da saúde planetária.

Palavras-chave: Saúde Ambiental; Medicina de Família e Comunidade; Mudança Climática

Resumen

WONCA, junto con la Planetary Health Alliance, lanzó un llamamiento a la acción de los médicos de familia del mundo por la salud planetaria. Este comentario discute los efectos de los cambios ambientales y el llamamiento y el papel del médico de familia en la perspectiva de la salud planetaria.

Palabras clave: Salud Ambiental; Medicina Familiar y Comunitaria; Cambio Climático

Corresponding author:

Mayara Floss.

E-mail: mayarafloss@hotmail.com

Funding:

none declared.

Ethical approval:

not necessary.

Provenance and peer review:

peer reviewed.

Received: 02/22/2019.

Accepted: 02/26/2019.

Cite as: Floss M, Barros EF. Planetary health: a call for action of family doctors from around the world. Rev Bras Med Fam Comunidade. 2019;14(41):1992. [https://doi.org/10.5712/rbmfc14\(41\)1992](https://doi.org/10.5712/rbmfc14(41)1992)

^aOriginally published in Rev Bras Med Fam Comunidade. 2019;14(41):1992. [https://doi.org/10.5712/rbmfc14\(41\)1992](https://doi.org/10.5712/rbmfc14(41)1992).



*When the next generation asks us, "What did you do about climate change?"
we want to have a good answer.¹*

In 2017, the World Organization of Family Doctors (WONCA) published the WONCA Declaration on Planetary Health and Sustainable Development Goals,² a major institutional landmark raising Planetary Health to a priority area for family doctors. Since then, scientific evidences of impacts of environmental pollution on human health have consolidated.

Presently, we know that pollution-caused diseases were responsible for about 9 million premature deaths in 2015, more than three times the deaths caused by aids, malaria and tuberculosis.³ Extending our look even further, we observe that the natural systems (climate, land, oceans, biodiversity, etc.) that support the human health are quickly deteriorating, becoming evident that an urgent action is necessary to prevent that this imminent collapse leads to the reversion of the improvement in global health trends in the last decades. Therefore, WONCA, in joint with the Planetary Health Alliance, launched a claim for action of family doctors around the world for planetary health.⁴ Being general practitioners linked to people's daily life and used to deal with equity issues in health and to separate the wheat from the chaff, it is not a surprise that we are leading and sounding the global alarm for the need for action in planetary health and climate change.⁵

The ineffective and insufficient response to the climate changes put human life at risk.^{4,6-8} Events related to the climate, as floods and droughts, have been associated with more than 90% of all the disasters in the whole world in the past 20 years.⁶ Also, in the Brazilian context, infectious diseases like dengue have their vectorial capacity potentialized by climatic changes. Between 1950 and 2010, the vectorial capacity of *Aedes aegypti* had an increase of 5.8%, while it increased 11.2% for *Aedes albopictus*.⁸ Air pollution is one of the major causes of death and incapacity in the whole world, being estimated that around 52 thousand people died in Brazil in 2015 due to the exposition to pollution of environmental air.^{3,8} In the world, 90% of the cities breathe polluted air that is toxic to the cardiovascular and respiratory system.⁷ The stress caused by heat is another great issue in our country; between 2014 and 2015, the heat waves lasted longer in Brazil and this can be more harmful especially for elderly people, children, pregnant women and people with chronic diseases.^{6,7}

Planetary health can be defined as a field that investigates the interdependence between health of the planet's natural systems and the health of the human civilization. It is aimed to develop and evaluate solutions based on evidences to safeguard an equitable, sustainable and healthful world.² In this sense, the Declaration's question⁴ "Why should family doctors care about planetary health?" places the family doctors acting next to their communities as basic actors both in the mitigation and in the adaptation to environmental problems, searching to potentialize the health of patients with measures that promote co-benefits to the environment, such as stimulating active transportation and healthful food mainly with a focus on a diet based on plants,^{9,10} among others. McWhinney,¹¹ a major thinker of our medical discipline, used to speak of the physicians' crucial role in the advocacy of healthy environment for his patients. Finally, if we reflect on the classic attributes of the PHC, according to Barbara Starfield,¹² we will perceive that the derived attributes induce us to gradually extend our look to the family, the community, the culture. Thus, why not to the natural systems that sustain us?

Global challenges need global answers. Therefore, WONCA – representing around 500 thousand family doctors in the entire world – is a very significant force in the tackling and leadership for health of our communities and our planet. However, this formidable power will only be effective if we are familiar and committed with Planetary Health in our daily life.

Conflict of interests

None declared.

Contribution from the authors

Conception and/or design of the study: MF, ECF. Data gathering, analysis or interpretation: MF, ECF. Preliminary draft: MF, ECF. Critical review of the preliminary draft: MF, ECF.

All the authors have approved the final version and agreed to be accountable for all aspects of the work.

References

- Solomon CG, LaRocque RC. Climate Change - A Health Emergency. *N Engl J Med*. 2019;380:209-11. <https://doi.org/10.1056/NEJMp1817067>
- WONCA. Declaração do WONCA sobre Saúde Planetária e Objetivos de Desenvolvimento Sustentável; 2017. Disponível em: <https://www.wonca.net/site/DefaultSite/filesystem/documents/Groups/Environment/planetary%20health%20espanol.pdf>
- Landrigan PJ, Fuller R, Acosta NJR, Adeyi O, Arnold R, Basu NN, et al. The Lancet Commission on pollution and health. *Lancet*. 2018 Feb 3;391(10119):462–512. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(17\)32345-0](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(17)32345-0)
- WONCA. Declaration calling Family Doctors of the world to act on Planetary Health; 2019. Disponível em: <http://www.globalfamilydoctor.com/Decplanethealth>
- Haines A, Ebi K. The Imperative for Climate Action to Protect Health. *N Engl J Med*. 2019(380):263-73. <https://doi.org/10.1056/NEJMra1807873>
- Watts N, Adger W, Ayeb-Karlsson S, Bai Y, Byass P, Campbell-Lendrum D. The Lancet Countdown: tracking progress on health and climate change. *Lancet*. 2017;389:1151-64. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(16\)32124-9](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(16)32124-9)
- Watts N, Ammann M, Arnell N, Ayeb-Karlsson S, Belesova K, et al. The 2018 Report of The Lancet Countdown on Health and Climate Change. *The Lancet*. 2018. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(18\)32594-7](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(18)32594-7)
- Floss M, Barros E, Bressel M, Hacon S, Stein A, Sirena S, et al. Lancet Countdown 2018 Report: Briefing for Brazilian Policymakers** Lancet Countdown. 2018;1:19. Disponível em: <http://www.lancetcountdown.org/media/1417/2018-lancet-countdown-policy-brief-brazil.pdf>
- EAT-Lancet Commission Brief for Healthcare Professionals - EAT [Internet]. EAT. [cited 2019 Feb 13]. Disponível em: <https://eatforum.org/lancet-commission/healthcare-professionals/>
- Xie E, Barros EFD, Abelsohn A, Stein AT, Haines A. Challenges and opportunities in planetary health for primary care providers. *The Lancet Planetary Health* 2018; 2. [https://doi.org/10.1016/S2542-5196\(18\)30055-X](https://doi.org/10.1016/S2542-5196(18)30055-X)
- McWhinney IR. Family Medicine in Perspective. *New England Journal of Medicine*. 1975;293:176-81. Disponível em: <https://www.aafpoundation.org/content/dam/foundation/documents/who-we-are/cfhm/classicsfamilymedicine/FMPerspectiveMcWhinney.pdf>
- 12. Starfield B. Atenção primária: equilíbrio entre necessidades de saúde, serviços e tecnologia. Brasília: UNESCO, Ministério da Saúde; 2002.**

ANEXO D - Aprovação de trabalho para publicação (no prelo)

Meeting Abstracts



An actor network-theory clinical case diagram as a teaching tool for planetary health [A: please add a study descriptor. Eg, an anthropological study]

Enrique Barros, Tatiana Souza de Camargo, Diogo Onofre de Souza

Abstract

Background In 2017, the World Organization of Family Doctors (WONCA) officially stated “[it is] imperative that planetary health be included in the core curriculum of medical schools, family medicine residencies and further professional development”. In 2019 WONCA urged “family doctors around the world to commit to acting on planetary health”. Despite positive repercussions from major medical journals, the integration of planetary health into medical education remains a challenge. In this context it seems relevant to search for and develop tools to facilitate planetary health medical teaching. We aimed to apply actor-network theory (ANT) to describe interconnections between a patient with a clinical problem and planetary health proximal and distal issues.

Methods Using ANT anthropological methodology, we describe the human and non-human actors involved in the interdependent network around the visit of a patient with obesity, hypertension, and diabetes to a community health clinic in southern Brazil. Perceived relevant proximal and distal planetary health issues involved in the clinical case were described, then organised into one diagram. This ANT clinical case diagram was subsequently used as a teaching tool.

Findings This ANT clinical case diagram was presented to medical students and other health professionals in a few conferences and lectures in Brazil during the second semester of 2018 and initial months of 2019. Informal feedback from students and peers has been positive so far. The ANT diagram seemed to significantly facilitate comprehension of the planetary health framework to address clinical issues.

Interpretation ANT methodology could potentially be used in different clinical cases in diverse scenarios. Further formal quantitative and qualitative assessment of the utility of this teaching tool is required.

Funding [A: please state the names of any funders for this work here]

Copyright © The Author(s). Published by Elsevier Ltd. This is an Open Access article under the CC BY 4.0 license.

Contributors

EB is the main author, TSdS was a consultant, and DOdS was the supervisor.

Declaration of interests

We declare no competing interests. [A: Is this statement correct? Please amend as needed.]

Published Online
Month day, 2019
Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, Brazil (E Barros MD, Prof T Souza de Camargo PhD, Prof D Onofre de Souza PhD)
Correspondence to:
Dr Enrique Barros, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, Brazil [A: please add a zip code for the university address]
enriquefbarros@gmail.com

ANEXO E - Aprovação de trabalho para publicação (no prelo)

Case Study



Daisies March: a Brazilian initiative in planetary health and gender equity

Tatiana Camargo, Enrique Falceto de Barros

Published Online
Month day, 2019

Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, Brazil (Prof T Camargo PhD); and World Organization of Family Doctors [A: please add a town/city and country for this author's affiliation] (E Falceto de Barros MD)
Correspondence to: Prof Tatiana Camargo, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, Brazil [A: please add a postcode for this institution] tatiana@decamargo.com

Since 2000, in its first edition, the Daisies March has been consolidating itself as one of the largest social movements of women in Latin America, focusing in the fight against violence and in the search for autonomy for the women of rural areas, forests, and riversides, in a way inherently related to the socio-environmental sustainability of their communities and to the notion of planetary health. Recent studies have shown that actions that associate, for example, the reduction of carbon emissions to the promotion of gender equity, are more effective in their environmental results and in the more equitable distribution of income generated.¹

In this project, we present the process of transformation of the guidelines claimed in the 2019 March in a didactic unit, suitable for popular education actions to be conducted by partners of the National Confederation of Agricultural Workers.

The planned educational actions promote the voices [A: edit ok?] of Rural Workers' Unions, family farmers, and public schools for the development of debates and referral of local actions aimed at more equal access to land and water; the development of local agroecological

techniques; the food and energy sovereignty of rural, forest, and riversides communities; the conservation of socio-biodiversity; access to public health; economic autonomy, work, and income for women; and access to sexual and reproductive rights.

As a pilot study, the actions will be conducted in five different municipalities of Rio Grande do Sul, during the year 2019, through a partnership with the Federal University of Rio Grande do Sul and have raised possible actions aiming to increase gender equity and promote planetary health.

Contributors

TC is an academic consultant of National Confederation of Agricultural Workers (CONTAG), for the development of activities of 2019 Daisies March. EFdB has contributed to the introduction of planetary health concept in the discussions promoted by this women's social movement.

Declaration of Interests

We declare no competing interests.

References

- 1 Cook NJ, Grillos T, Andersson KP. Gender quotas increase the equality and effectiveness of climate policy interventions. *Nat Clim Chang* 2019; 9: 330–34.