

Desenvolvendo competências em saúde planetária: integrando pensamento sistêmico e interconexão através da natureza na formação médica

Developing competencies in planetary health: integrating systems thinking and interconnection within nature into medical education

Rafaela Brugalli Zandavalli¹  rafaelazandavalli@gmail.com
Ailton Tetelbom Stein^{2,3}  airton.stein@gmail.com
Tatiana Souza de Camargo¹  tatiana.camargo@ufrgs.br

ABSTRACT

Introduction: There is a lack of teaching strategies to explore the Planetary Health (PH) domains of Interconnection Within Nature (IWN) and Systems Thinking/Complexity (ST/C). The Actor-Network Theory provides a pedagogical framework for this approach, as it discusses the inseparability of humanity/nature.

Objective: To assess medical students' understanding of the PH domains of IWN and ST/C.

Method: Exploratory case study with sociodemographic questionnaires and open-ended responses spanning 2022 and 2023 involving two cohorts of medical students. Teachers were interviewed, classes were recorded, and assignments submitted by students were analyzed. Small student groups conducted patient interviews, presented PH portfolios, and developed network diagrams. IWN activities included a contemplative trail in the university garden or reflections on moments when students individually felt part of the planet.

Results: Ninety-six students (87% of 110 invited) and 9 teachers (100%) participated. Students demonstrated a comprehensive understanding of patients within their psychosocial and environmental context, describing the interconnections between various human and non-human actors throughout their case studies and network diagrams. The IWN activities were challenging, and a substantial portion achieved the goal of reflecting on the inseparability between nature and humanity, or people's and the planet's health.

Conclusion: The methodologies used for training the ST/C and IWN substantially contributed to students' understanding of patients in a systemic PH perspective and the intrinsic relationship between nature, humanity, and health. This study highlights the importance of incorporating these teaching strategies to broaden students' perspectives on PH.

Keywords: Global Health; Environmental Health; Climate Change; Education, Medical, Undergraduate; Health Education.

RESUMO

Introdução: Há uma falta de estratégias de ensino para explorar os domínios da Saúde Planetária (SP) denominados de Interconexão Através da Natureza e de Pensamento Sistêmico/Complexidade. A Teoria Ator-Rede oferece uma estrutura pedagógica para essa abordagem, pois discute a inseparabilidade entre humanidade e natureza.

Objetivo: Este estudo teve como objetivo avaliar a compreensão de estudantes de Medicina sobre os domínios Interconexão Através da Natureza e Pensamento Sistêmico/Complexidade da SP.

Método: Trata-se de um estudo de caso exploratório com questionários sociodemográficos e respostas abertas, realizado entre 2022 e 2023, envolvendo duas turmas de estudantes de Medicina. Professores foram entrevistados, aulas foram gravadas e as atividades submetidas pelos alunos foram analisadas. Pequenos grupos de estudantes realizaram entrevistas com pacientes, apresentaram portfólios sobre SP e desenvolveram diagramas de rede. As atividades de Interconexão Através da Natureza incluíram uma trilha contemplativa no jardim da universidade e reflexões sobre momentos em que os alunos se sentiram parte do planeta.

Resultado: Participaram do estudo 96 estudantes (87% dos 110 convidados) e nove professores (100%). Os discentes demonstraram uma compreensão abrangente dos pacientes dentro dos seus contextos psicossocial e ambiental ao descreverem as interconexões entre diversos atores humanos e não humanos ao longo de seus estudos de caso e diagramas de rede. As atividades de Interconexão Através da Natureza foram desafiadoras, e uma parte substancial alcançou o objetivo de refletir sobre a inseparabilidade entre natureza e humanidade ou a saúde das pessoas e do planeta.

Conclusão: As metodologias utilizadas para o treinamento em Pensamento Sistêmico/Complexidade e Interconexão Através da Natureza contribuíram substancialmente para a compreensão dos alunos sobre os pacientes sob uma perspectiva sistêmica de SP e a relação intrínseca entre natureza, humanidade e saúde. Este estudo destaca a importância de incorporar essas estratégias de ensino para ampliar as perspectivas dos alunos sobre a SP.

Palavras-chave: Saúde Global; Saúde Ambiental; Mudanças Climáticas; Educação Médica; Educação em Saúde.

¹ Programa de Pós-graduação Educação em Ciências, Instituto de Ciências Básicas da Saúde da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, Rio Grande do Sul, Brasil.

² Universidade Federal de Ciências da Saúde de Porto Alegre, Porto Alegre, Rio Grande do Sul, Brasil.

³ Grupo Hospitalar Conceição, Porto Alegre, Rio Grande do Sul, Brasil.

Editora-chefe: Rosiane Viana Zuza Diniz.

Editor associado: Aristides Palhares Neto.

Recebido em 07/01/25; Aceito em 13/02/25.

Depósito preprint: 07/10/24 (<https://doi.org/10.1590/SciELOPreprints.10070>).

Avaliado pelo processo de double blind review.

INTRODUÇÃO

A Saúde Planetária (SP) é um crescente campo transdisciplinar e movimento social que aborda as interdependências intrínsecas entre a saúde da humanidade e a saúde dos ecossistemas da Terra, buscando equidade em todo o mundo^{1,2}. As mudanças antropogênicas e as mudanças climáticas são conhecidas por serem as maiores ameaças à saúde global da população deste século³ e também a maior oportunidade de mudança atual no mundo^{4,5}. Em 2022, um grupo de trabalho vinculado à Organização Mundial da Saúde, em sintonia com a posição de diversas entidades internacionais, lançou um apelo aos envolvidos na educação em saúde para que os graduados sejam capazes de identificar, prevenir e responder aos impactos das mudanças climáticas e da degradação ambiental sobre a saúde^{6,7,8,9,10}. No Brasil, as Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação em Medicina de 2014 afirmam que o graduando deve considerar as diversas dimensões da diversidade humana ou grupo social, incluindo a ambiental¹¹.

A fim de ensinar aos estudantes uma perspectiva caracterizada como as “lentes da saúde planetária”, o Quadro Educacional de Saúde Planetária recomenda que sejam abordados cinco domínios principais no processo de educação sobre SP: interconexão através da natureza; antropoceno e saúde; pensamento sistêmico/abordagens baseadas na complexidade em SP; equidade e justiça social; e construção de movimento e mudança de sistemas^{12,13}. Como resultado, diversas estratégias didáticas em SP emergiram globalmente¹⁴, embora predominantemente com ênfase nos domínios do antropoceno e saúde e, em alguns casos, na construção de movimento e mudança de sistemas. Além disso, poucos estudos têm se dedicado à avaliação da implementação de estratégias educacionais em SP.

O material educativo ‘Pessoa e Clínica sob as Lentes de Saúde Planetária: Roteiro para Educação na Graduação da Área da Saúde’¹⁵, desenvolvido pelos autores como resultado da experiência internacional no tema, destaca-se por aprofundar possibilidades inovadoras de ensino nos domínios da interconexão através da natureza (IWN, *interconnection within nature*) e do pensamento sistêmico/abordagens baseadas na complexidade (ST/C, *systems thinking/complexity-based approaches*) em SP utilizando a perspectiva da Teoria Ator-Rede (ANT, *Actor-Network Theory*), teoria das ciências sociais que discute a divisão de humanidade/natureza e considera humanos e não humanos atuando em redes e produzindo a sociedade. ST/C refere-se à descrição de como vários elementos interagem e se aglutinam como parte de sistemas complexos (sociais, ambientais, econômicos, entre outros) em diferentes escalas geoespaciais e temporais. IWN é um termo recentemente

cunhado no campo da SP, significando que os seres humanos são parte e não separados da natureza, em contraste com a visão dicotômica de humanidade ou cultura e natureza¹³.

Enquanto outro artigo avaliou de forma abrangente a aprendizagem dos estudantes¹⁶, este artigo busca compreender em maior profundidade as percepções de estudantes de medicina em relação aos domínios de IWN e ST/C através da perspectiva da ANT e da implementação do material educativo ‘Pessoa e Clínica sob as Lentes de Saúde Planetária: Roteiro para Educação na Graduação da Área da Saúde’.

MÉTODO

Desenho do estudo

Trata-se de um estudo de pesquisa-ação de caso exploratório, transversal, empregando uma metodologia qualitativa.

Participantes e pesquisa

Todos os professores e alunos matriculados em uma disciplina obrigatória durante o terceiro semestre, que visa integrar disciplinas básicas e clínicas através de entrevistas com pacientes, foram convidados a participar. O estudo foi realizado na Faculdade de Medicina da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Brasil, durante os meses de agosto de 2022 (turma 1) e janeiro de 2023 (turma 2). Foram excluídos os alunos que não deram consentimento ou se recusaram a participar.

O instrumento consistiu de dados sociodemográficos e um questionário com perguntas abertas sobre a experiência e o aprendizado após a intervenção¹⁷. Além disso, estudantes e professores foram convidados a escrever uma palavra ou declaração resumindo sua experiência com as atividades de IWN. Além disso, as aulas foram gravadas e transcritas, e os trabalhos apresentados pelos alunos foram analisados. Por fim, os professores participaram de uma entrevista coletiva semiestruturada avaliativa.

Todos os participantes preencheram o termo de consentimento livre e esclarecido, e o estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética e Pesquisa da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (CAAE 57907022.3.0000.5347).

Intervenção

A intervenção educacional compreendeu um módulo de 2 sessões para a Turma 1 e 3 sessões para a Turma 2, com duração de até 3 horas cada. Os alunos foram organizados em pequenos grupos, cada um composto por 8 estudantes e 1 professor, encarregados de entrevistar um paciente internado no hospital universitário e criar um portfólio detalhando seu caso clínico. Durante uma dessas sessões, o professor facilitou as atividades da IWN adaptadas a cada pequeno grupo.

O portfólio completo^{15,18} consistiu em perguntas dissertativas sobre as conexões entre a doença, o paciente e os tópicos de SP (antropoceno e saúde), bem como sobre uma abordagem individual e coletiva ou de *advocacy*. A tarefa final envolveu a criação de um diagrama de rede para descrever visualmente as interconexões entre a história clínica do paciente e os conceitos de SP explorados ao longo do portfólio, a fim de descrever a complexidade dos fatores que ocorrem em uma sociedade, incluindo a ação de atores não humanos em sua construção. Os estudantes foram instruídos a posicionar o paciente no centro do diagrama e ilustrar as conexões com diversos atores presentes no caso, como indivíduos, famílias, dinâmicas psicossociais e fatores ambientais. Além disso, foram incentivados a incorporar atores que são temas-chave de SP, incluindo poluição do ar, desmatamento, mudanças climáticas, desastres naturais, equidade, migração, segurança alimentar e hídrica, saúde mental e doenças infecciosas.

A sessão de IWN para a Turma 1 contou com uma trilha ao ar livre pelo bosque da universidade, situado em um ambiente urbano, onde os estudantes interagiram com pôsteres temáticos feitos de papelão e outros materiais reaproveitados para estimular reflexões. Em contraste, a sessão de IAN da Turma 2 envolveu a leitura de um texto complementar, seguida pelo compartilhamento, pelos estudantes, de fotos pessoais ou relatos dentro de seus pequenos grupos que representassem momentos de interconexão com o planeta. Essas variações nas atividades tiveram como objetivo avaliar a viabilidade de replicação das metodologias. Todos os materiais das sessões estão disponíveis nos recursos educacionais publicados^{15,18}.

As estratégias educacionais para IWN e ST/C foram desenvolvidas com base na ANT, uma perspectiva sociológica que desafia a dicotomia entre humanidade/cultura e natureza, considerando humanos e não humanos atuando em redes e produzindo a sociedade. Essa abordagem tem particular importância na compreensão da interconexão (ao invés da separação) entre a saúde humana e a saúde do planeta¹⁹.

Análise de dados

Os dados qualitativos foram analisados com o apoio do software NVIVO 1.5 utilizando a análise de conteúdo de Bardin com análise indutiva por temas. Os cálculos de frequência, média e desvio padrão foram realizados usando o software Python versão 3.6.9.

RESULTADOS

Visão geral

Noventa e seis estudantes (87%; turma 1 n=43; turma 2 n=53) e nove professores (100%) foram incluídos. Dos

110 alunos convidados, 8 recusaram-se a participar (turma 1 n=7; turma 2 n=1) e 6 alunos (turma 1 n=1; turma 2 n=6) foram desclassificados por não responderem ao termo de consentimento livre e esclarecido ou ao instrumento aplicado ao final da intervenção.

A maioria dos estudantes era do sexo feminino (51 do sexo feminino, 44 do sexo masculino e 1 de outro), branca (66 brancos, 21 pardos, 6 pretos, 2 amarelos ou indígenas, 1 não respondedor), com média de idade de 24,41 anos (desvio-padrão $\pm$ 5,8 anos) e com renda familiar entre 5-10 salários-mínimos (33: 1-4 salários; 35: 5-10 salários; 27: 11 ou mais salários; 1: não respondeu).

Os domínios ST/C e IWN são explicados em detalhes abaixo. Embora não enfatizados neste estudo, os demais domínios, a saber, antropoceno e saúde, equidade e justiça social e construção de movimento/mudança de sistemas, também foram integrados ao longo das atividades dos alunos.

Pensamento sistêmico/abordagens baseadas na complexidade

Cada grupo de aproximadamente 8 membros (total de 13 grupos) entrevistou um paciente internado (9 pacientes diferentes, pois alguns entrevistaram o mesmo paciente) no hospital universitário e apresentou/entregou um portfólio sobre eles. Na maioria dos diagramas de rede, os estudantes trabalharam predominantemente em grupo e construíram redes visuais com um número satisfatório de elementos e conexões, problematizando o caso em esferas tanto próximas quanto distantes do indivíduo. Independentemente da representação visual no diagrama, os estudantes descreveram adequadamente a rede em texto ao longo do portfólio, narrando as conexões do indivíduo com a SP ao responder às perguntas da tarefa e durante as apresentações, provocando debates com professores e pesquisadores na área de SP.

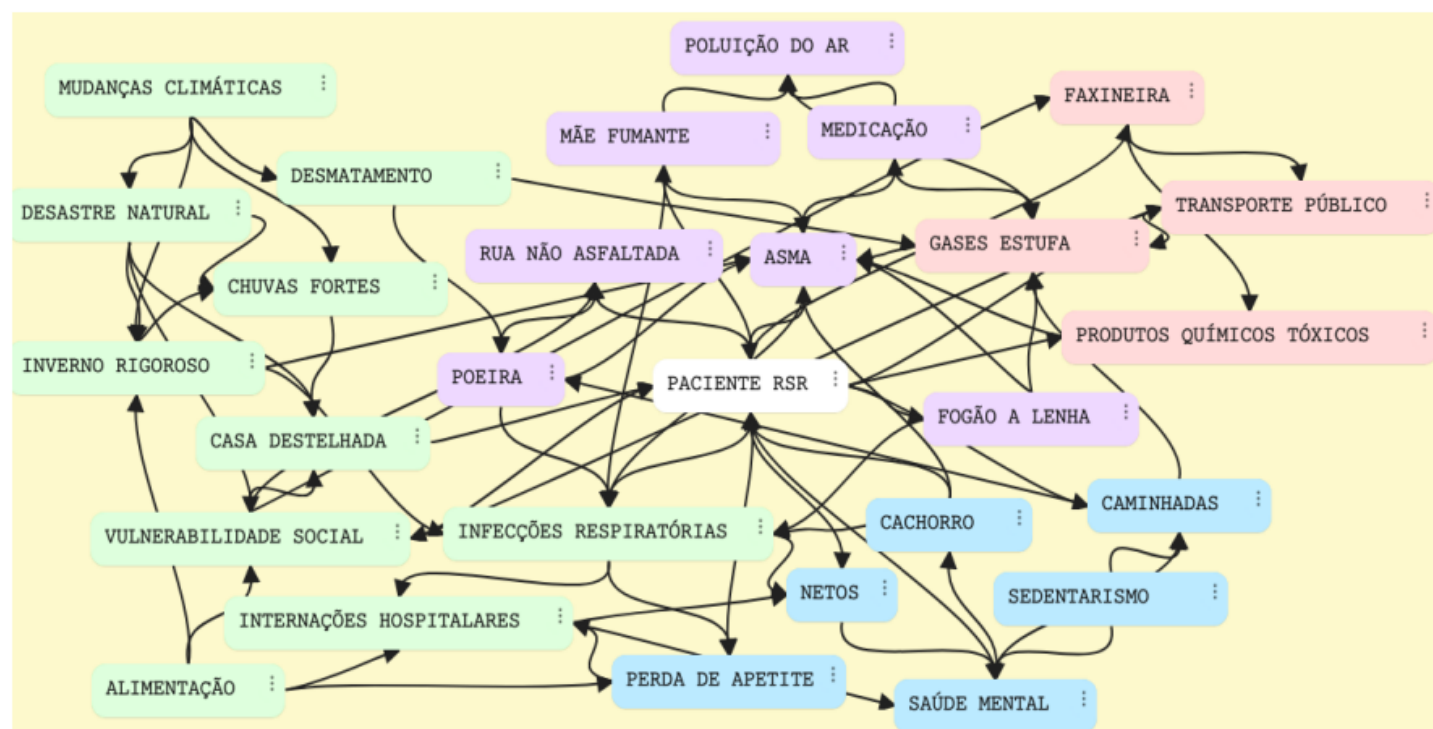
Optamos por apresentar uma versão condensada e adaptada de um dos trabalhos dos alunos para publicação (Quadro 1; Figura 1). O nome e a idade da paciente foram alterados para preservar sua identidade.

Os estudantes comentaram como as atividades permitiram ampliar sua perspectiva sobre saúde e doenças, por exemplo: "Podem aprimorar a compreensão sobre as situações que permeiam a vida do paciente, desde suas patologias até seu contexto social, econômico, cultural, etc."; "O contexto de vida e as doenças podem ser ainda mais interconectados do que eu achava."; "Investigar o envolvimento do paciente com o meio ambiente ao seu redor pode nos revelar muito sobre a sua saúde."; e "Tratar o paciente em seu contexto e não só focado na doença".

Quadro 1. Exemplo de caso clínico desenvolvido pelos estudantes a partir de uma paciente entrevistada (adaptado).

Paciente RSR., 51 anos, moradora de um bairro desprivilegiado de uma cidade no Sul do Brasil, faxineira. Apresenta asma com frequentes infecções respiratórias e o motivo da sua internação é devido a uma recente infecção respiratória. No ano de 1999, teve tuberculose e precisou de duas cirurgias pulmonares (lobectomia e segmentectomia). Também apresenta Lupus, com manifestações articulares. Revela não ser tabagista, mas sua mãe fumava. Relata que sua asma piora no inverno, mas as crises ocorrem também no verão, quando há mais poeira. Em alguns períodos no verão precisa ligar o ar condicionado devido ao calor intenso. A paciente diz ter tomado 3 doses da vacina anti-covid-19 e não teve a doença. Na infância, refere que suas condições de moradia eram de origem humilde (telhas de barro que frequentemente destelhavam com muito vento e chuva); hoje sua casa é de material. Por ser faxineira, a paciente mencionou sobre o uso de muitos produtos químicos na sua profissão. Em relação às fontes domiciliares de poluição do ar, relata que seu marido faz o preparo de alguns alimentos no fogão campeiro/fogão a lenha presente na parte posterior do terreno, sendo que ela tenta ficar longe da fumaça durante o uso. Usava o carro para transporte no cotidiano e quando trabalhava como diarista utilizava ônibus como forma de locomoção. Sobre a alimentação, diz que “come de tudo”, como frutas, feijão, arroz, mas nos últimos meses teve diminuição do seu apetite devido às crises respiratórias. Seus alimentos costumam ser comprados no supermercado e na feira. Em casa, planta temperos (salsa, cebolinha, entre outros). Sua rua foi asfaltada há dois anos. Possui 2 cachorros com os quais gostaria de ter mais contato, mas deixa eles no canil com receio de piorar seus sintomas respiratórios. Possui água tratada e boas condições gerais a respeito de saneamento básico. Em relação à saúde mental, a paciente diz que as atividades que lhe fazem bem são, sobretudo, brincar com os netos ao ar livre no parque e gostaria de poder sair mais de casa, mas a sua doença a impede. Sobre os ambientes que a deixam feliz, relata gostar do pátio da casa e da sala de estar, onde assiste à TV.

Fonte: quadro criado pelos autores.

Figura 1. Exemplo de um diagrama de rede^a desenvolvido pelos estudantes a partir de uma paciente entrevistada (adaptado).

^a O diagrama de rede resume como os estudantes analisaram as interações do indivíduo com outros atores humanos e não humanos. A ordem das setas pode ser desconsiderada, uma vez que os atores podem afetar-se mutuamente.

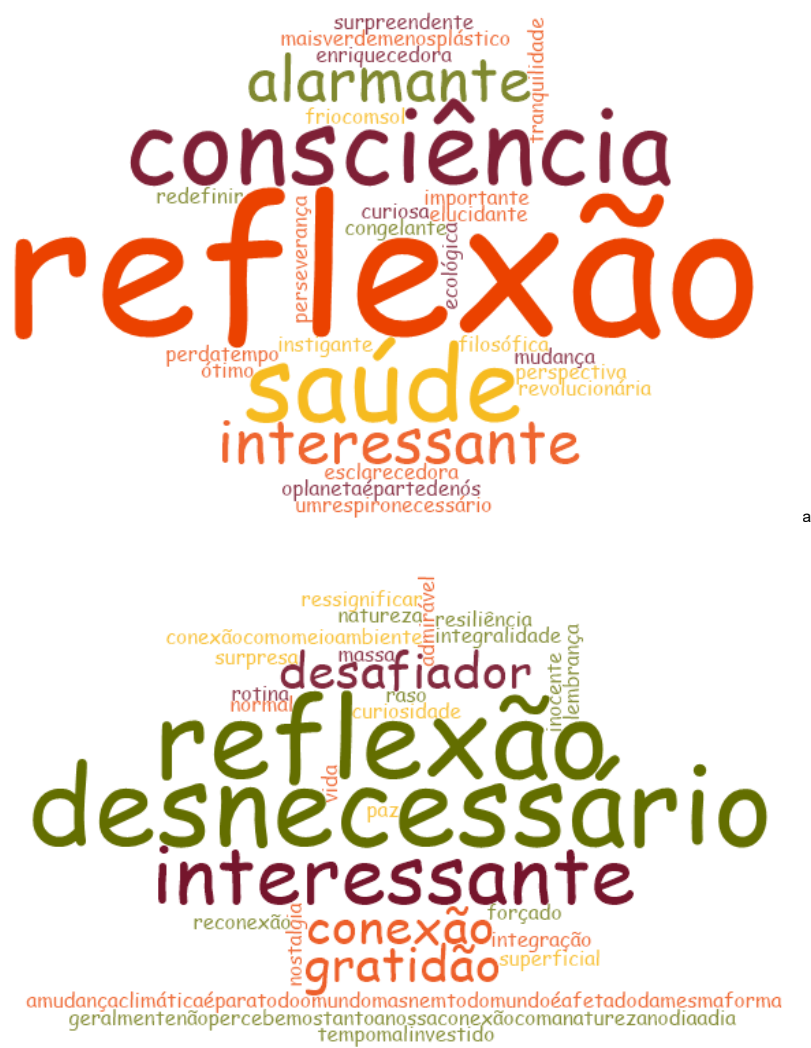
Fonte: imagens criadas pelos autores.

Interconexão através da natureza

A percepção geral das diferentes experiências nas atividades da IWN está resumida na Figura 2. Os estudantes da turma 1 (Figura 2a) escreveram suas respostas em tiras de papel no final da trilha e

as depositaram em uma caixa. Os estudantes da turma 2 (Figura 2b) responderam a essa pergunta ao final da última aula, que ocorreu em um dia diferente da atividade e incluiu alunos cujos professores não puderam desenvolver ou concluir a atividade.

Figura 2. Nuvem de palavras composta pelas respostas que os estudantes deram sobre a atividade para a Turma 1 - trilha^a e Turma 2 - foto^b em IWN, respondendo à pergunta: “Escreva 1 palavra ou expressão sobre esta experiência”.



^a Turma 1 - trilha: n=36 (83,7% de toda a turma 2). Mais frequente: reflexão=5; consciência = 3; saúde = 3; interessante = 2; alarmante = 2.

^b Turma 2 - foto: n=47 (88,6% de toda a turma 2). Mais frequente: reflexão=4; desnecessário = 4; interessante = 3; conexão=3; desafiador = 2; gratidão = 2.

Fonte: imagens criadas pelos autores.

Interconexão através da natureza: atividade de trilha (turma 1)

As reflexões e impressões sobre essa atividade foram coletadas em dois momentos: imediatamente após a trilha, em uma conversa em grupo, e no questionário geral sobre a intervenção completa. Sete estudantes expressaram seu entendimento sobre a mensagem geral da experiência, destacando especialmente a relação entre saúde e o planeta: “Eu achei que a atividade leva muito à reflexão de coisas que a gente não para para pensar. Eu nunca tinha parado para pensar na relação dos problemas ambientais e a saúde da população, achei relevante essa reflexão.”; “Não é uma questão de “vamos salvar a natureza” é “vamos salvar a nossa própria sociedade”, o estilo de vida de hoje é insustentável e vai colapsar. Os mais afetados serão os que menos tiveram acesso a esse desenvolvimento.”; e “A minha palavra foi perspectiva porque

foi um novo olhar sobre a medicina no sentido de também somos utilizadores do meio e ele não está só para nos servir, nós fazemos parte”.

Sobre o cartaz que questionava: “Existe limite entre natureza e não natureza?”, suas interpretações foram (n=6): “Eu achei muito interessante porque fala até que a gente culturalmente se separou da natureza, só que na verdade não né, a gente é natureza, tá na natureza.”; “A gente faz parte da natureza, a gente é um animal, para a gente se conscientizar do que a gente está fazendo.”; e “Esse impacto não é um impacto desconectado da gente, a gente não se dá conta desse impacto que volta para nós, porque é tudo conectado”.

No final da trilha, o último cartaz convidava “Que tal aterrar?” e representava um foguete retornando à Terra. Seguem algumas interpretações e representações de estudantes sobre ele (n=5) e, por último, de uma professora: “O pessoal procura

mais espaço, esforços mirabolantes, e não procura reduzir o que gera.”; e “Pensei em aterro e aterrissar. A gente vive de forma tão desconectada com o planeta que é como se a gente fosse extraterrestre neste planeta e o aterrar fosse dar-se conta que a gente faz parte desse planeta e que a gente precisa viver mais harmonicamente”. Também:

A gente sempre tem a tendência a achar que todos os recursos são muito ilimitados. A solução que a gente procura muitas vezes quando a gente pensa ideias mirabolantes para essas questões do futuro são como expandir e não como reformar, então eu acho que o aterrar vem muito nesse sentido, que a gente projeta essas ideias muito para fora, como o que a NASA poderia fazer para a gente ter mais recursos futuramente, e a gente tem que trazer mais para cá mesmo, que é o que a gente realmente tem.

Outros cartazes que lhes chamaram atenção foram principalmente sobre a pegada de carbono do setor da saúde, microplásticos dentro e fora do corpo, ecoansiedade e solastalgia, banho de floresta, poluição do ar comparada ao tabagismo, o cálculo da sua própria pegada de carbono e sistema alimentar. Surgiram discussões sobre fontes energéticas, covid-19, equidade e possibilidades e relevância de ação individual versus coletiva. Uma aluna falou sobre sua experiência vivencial: “É interessante pq a gente está no meio de um monte de árvore do lado da [Rua] Ramiro e da [Rua] Jerônimo de Ornelas: essa coisa muito mix de cidade e natureza. Acho que me trouxe muito isso, essa experiência de caminhar por aqui devagar pensando onde eu estou”.

Houve elogios à ludicidade da atividade (n=1): “Acho que algo que precisa alcançar não somente nós na condição de estudantes, mas sim como seres humanos, deve ser dado de modo mais lúdico, menos burocrático e persuasivo; interações como as que tivemos no bosque seriam mais eficazes para o engajamento do tema como um todo”.

Ocorreram críticas sobre sua aparente falta de aprofundamento (n=5) e estética/sustentabilidade (n=2) e, ainda, um estudante referiu apreço pela finitude: “As informações lá colocadas eram superficiais e pareceram subestimar nossa capacidade de entendimento sobre o assunto.”; “Na escola, nos produtos culturais que a gente consome várias vezes, isso já é trazido. Isso é uma questão muito mais estrutural, superior, que por mais que a gente faça nossa ação, (...) a causa seria o capitalismo, a forma de exploração desigual.”; “As placas poderiam ter uma aparência melhor.”; “Fazer com papelão passa uma ideia errada de reciclagem, porque faz apenas com que parte do material seja inutilizado no processo de reciclagem.”; e “Eu gostei da ideia de finitude, achei bonita”.

Interconexão através da natureza: atividade com fotos (turma 2)

Nesta atividade, os estudantes deveriam comentar sobre uma foto e/ou sua experiência de se sentir parte do planeta (com suporte de um texto explicativo sobre o tema). Dois dos sete professores relataram não ter realizado a atividade com seus pequenos grupos de estudantes devido à falta de tempo e/ou espaço adequado na sala de aula, após a entrevista com o paciente no hospital. Os comentários dos estudantes (1 positivo e 5 negativos) foram extraídos apenas de suas observações gerais sobre toda a intervenção, resultando em poucos comentários específicos sobre essa atividade de IAN: “Eu achei bem legal e que conecta o grupo.”; “Abordagem muito subjetiva, que consome um tempo relevante.”; e “Não agregaram no desenvolvimento de uma discussão”.

Durante a entrevista coletiva com os professores, uma professora destacou como o exercício a permitiu compreender melhor seus estudantes. Com base no relato de um estudante indígena, ela reforçou sua ideia de trazer indivíduos indígenas para a sala de aula no próximo semestre:

Foi lindo, muito bonito, os estudantes trazem coisas que a gente nem imagina! Eles trouxeram bem a coisa do pessoal; eles fizeram essa discussão da cidade, onde eles estão, onde eles circulam, os lugares onde eles se sentiam conectados. (...) Ele [estudante indígena] apresentou a foto dele na aldeia com o pai, a mãe, a mata atrás, as casas... nada melhor que um indígena para falar disso, dessa parte, que é a relação homem natureza! (...) então a gente podia incluir chamando 1 de cada etnia, para falar da sua realidade.

Um professor contou como o exercício foi uma ponte para abordar sobre assuntos de saúde planetária e outra professora ressaltou que sua instrução para o exercício possibilitou melhor entendimento sobre a atividade aos estudantes:

Cada um trouxe sua fotinho digital, começou com uma questão de lugares em que eles se sentiam bem, coisas de natureza, e foi indo para as questões mais estruturais, tanto a questão de plástico na praia, a questão do ativismo ecológico que alguns já participam, (...) a questão da pecuária e o impacto ambiental, coisas de iniquidade, então foi bem interessante, pois eles foram fazendo, com as fotos, o link com essa coisa mais macro.

Eu pedi: eu quero um momento da vida de vocês em que vocês se sentiram “um nada” em relação ao mundo, no sentido de se sentir um grão de areia. Veio com coisas muito legais: um estudante que é músico e estava tocando em um casamento e começou a chover, (...) foi um momento que ele se sentiu muito parte, parecia que vinha a natureza na música; teve uma menina que disse que ela gostava de passear, olhar árvores; um mostrou a foto do pôr do sol da janela, essa mudança de cor do céu.

Um professor não relatou como sua atividade foi conduzida, e outro destacou a dificuldade dos estudantes em refletir sobre o tema humanidade/natureza:

Da atividade das fotos eu achei bem legal, mas eu sinto que eles não pegaram bem a reflexão. Uma aluna mostrou uma foto que ela estava na praia e naquele dia choveu e ela teve que ir para uma cabana com pescadores para se protegerem e aí como se tivesse acabado a conexão com a natureza. Eu peguei isso e perguntei: tá, mas pq acabou a conexão com a natureza? É disso mesmo que estamos falando, de como que nossa conexão está sempre, quando a gente está na praia ou quando está no hospital, no centro urbano e quando tem uma árvore a gente já vê essa conexão.

DISCUSSÃO

Os resultados indicaram que as metodologias didáticas utilizadas são formas bastante úteis para abordar os domínios de IWN e ST/C. Os estudantes demonstram, de forma geral, conseguir enxergar o paciente de forma integral e em seu contexto próximo majoritariamente, e também distante, descrevendo as múltiplas interligações entre os diversos atores do seu caso estudado ao longo do portfólio e visualmente nos diagramas de rede apresentados. As atividades de IWN foram desafiadoras aos alunos e professores, e nem todos os discentes conseguiram aproveitar o que elas propunham, mas uma parcela significativa atingiu o objetivo esperado de refletir sobre a indissociação entre natureza e humanidade, ou saúde e planeta.

A fim de educar para o ST/C, aplicamos a proposta de visualização gráfica da sociologia associativa, que é a ANT, ligando atores-redes humanos e não humanos que se afetam em uma cadeia de ações, proposta em outro estudo^{20,21}. A isto, chamamos de “diagrama de rede”, que vai ao encontro da ciência ou medicina de rede, que permite compreender os determinantes de saúde-doença em níveis micro e macro; e questões biológicas, ambientais e sociais, em oposição ao dualismo “bio” como “ciência dura” e “psicossocial” como “ciência macia/soft”²².

Esse exercício permitiu que, partindo do indivíduo, se visualizasse seu contexto. Por serem pacientes de internação hospitalar, alguns tinham fatores de risco com nexos causais muito sugestivos de uma doença já estabelecida, como o tabagismo na DPOC, fazendo com que por vezes os estudantes levassem menos em consideração outros fatores de risco como a poluição do ar, por exemplo. Mesmo não sendo o principal fator de risco que contribuiu para o desenvolvimento daquela patologia, o exercício propõe que os estudantes enxerguem que a poluição do ar, por exemplo, está atuando como fator de risco para exacerbação da condição para aquele indivíduo e também para o surgimento de patologias a todas as pessoas

que se expõem a ele. Refletir sobre o caminho da produção de tabaco, por exemplo, também será muito útil para visualizar como ela faz mal à pessoa e ao meio ambiente. Buscar ampliar a visão do estudante de medicina para o cuidado coletivo é um desafio para a medicina atual. Além disso, em uma apresentação de caso por um estudante, surgiu um debate sobre racismo ambiental, embora a maioria dos diagramas de rede tenha omitido a raça do paciente, ressaltando a necessidade de os educadores enfatizarem o papel da raça nos determinantes sociais da saúde.

Uma abordagem de IWN é crucial quando se ensina SP. Testamos duas didáticas (atividade de trilha e de fotos), ambas com potencialidades ligeiramente diferentes, mas com o mesmo objetivo de refletir sobre a separação ou não entre humanidade e natureza; saúde e planeta. A expressão tradicional “conexão/reconexão com a natureza” compreende três domínios: cognitivo (conhecimento sobre natureza), afetivo (sentimentos e emoções para com a natureza) e experiencial (ações e experiências com/na natureza), os quais compuseram as atividades de IWN²³. O domínio cognitivo, diferentemente de ensinar sobre natureza, foi trabalhado com foco na interdependência entre saúde humana/sociedade e do planeta/natureza, mostrando que são uma coisa única; estão na mesma face, sem “um dentro e um fora”. Durante as atividades, a intenção era que os domínios experienciais ou afetivos, bem como a construção do diagrama de rede, contribuíssem ressignificando essa compreensão cognitiva.

Este estudo intencionalmente utilizou as palavras interconexão através da natureza¹³ em vez de conexão/reconexão com a natureza, pois ressalta, com base nos estudos do sociólogo Bruno Latour, que não há dois tipos de existências distintas, uma natural e outra social. Do contrário, estamos sempre lidando com híbridos, coletivos de atores (redes): não existe algo purificado como totalmente natural ou não contaminado pela esfera social (e vice-versa) para o qual é necessário se reconectar, mas sim, que é necessário reconhecer essas associações. Acreditamos que essa nomenclatura não é meramente conceitual, mas sim implica a forma com a qual se transmite e se assimila esse paradigma central da SP. De forma análoga ao dilema natureza/sociedade, a separação entre saúde humana e saúde de outros atores não humanos vivos ou não vivos é uma aparência. Os atores não humanos não são inertes ou um pano de fundo no qual a sociedade se desenrola, e sua atuação tem se tornado cada vez mais notória no Antropoceno. É necessário se aliançar a eles se quisermos florescer. Acreditamos que essa nomenclatura não é meramente conceitual, mas sim implica a forma com a qual se transmite e se assimila esse paradigma central da SP, orientando as ações das pessoas²⁴.

Adicionalmente, a palavra “aterrar” foi utilizada durante a atividade da trilha. Esta expressão significa reconhecer que os recursos da Terra são limitados, não havendo terra para todos da forma em que se vive hoje. Ela serve como um convite para viver de forma realista no planeta, encorajando a elaboração de novas formas de habitar esse mundo²⁵.

A trilha recebeu algumas críticas por sua característica lúdica, por trazer informações interpretadas como superficiais e até pelo seu senso estético, embora outros alunos elogiaram a atividade. As interpretações negativas demonstram a falta de familiaridade de alguns estudantes com o método, ressaltando a necessidade de maior orientação dos professores durante a trilha. Por exemplo, o pôster que representava microplásticos no mar e em órgãos humanos não tinha apenas a intenção de informar sobre a existência e os riscos dos microplásticos, mas também de provocar uma reavaliação da interconexão: destruir a natureza, que pode parecer distante, não é tão separado ou “externo” quanto aparenta. A crença separatista predominante entre humanidade e natureza (ou entre a saúde do planeta e das pessoas) sustenta a ilusão coletiva de que o meio ambiente pode ser degradado sem repercussões para a humanidade, como se esta permanecesse supostamente intocada²⁵.

Além disso, a crença ou o hábito de que somente espaços de aula mais tradicionais são válidos para o ensino superior e de que o conhecimento técnico biológico é o único que tem relevância em detrimento de reflexões sobre subjetividades psicossocioambientais²², reforçada pelo modelo atual de educação médica, pode justificar em parte a avaliação sobre a trilha. É possível também que alguns estudantes tenham demonstrado pouca receptividade às atividades por não terem se permitido perceber que o que estava sendo proposto diferia da abordagem tradicional de educação ambiental e sustentabilidade. Isso ocorre porque a proposta defende a interconexão com a saúde humana, aborda as mudanças climáticas e inclui uma visão sistêmica da complexidade das relações e a perspectiva da iniquidade.

Por outro lado, diversos estudantes alcançaram a real intenção desta atividade de IWN da trilha, tendo expressado suas reflexões sobre a relação entre humanidade/natureza e saúde/planeta. Um comentário de uma estudante exemplifica o processo de amadurecimento das questões levantadas, quando ela refere que somos “utilizadores” do meio ambiente e na sequência afirmar que somos parte dele: esta palavra inicial remete à ideia de exploração dos recursos naturais, ou seja, demonstra apego estrutural à forma utilitária de existir, em contradição à ideia de pertencimento e de associação e interconexão, que é mencionada a seguir. Também, a atividade funcionou como disparador de discussões sobre temas de SP.

Em conclusão à atividade da trilha de IWN, é relevante mencionar um tema levantado por um estudante sobre o capitalismo e sua forma de exploração desigual, intimamente ligada às desigualdades sociais e ambientais. Embora seja um tópico passível de debate, a perspectiva defendida por Bruno Latour sugere que o “desenvolvimentismo” está no cerne do problema. Este conceito está presente tanto em governos de esquerda quanto de direita, e a solução passa por cada indivíduo refletir sobre como deseja habitar este mundo²⁵.

A atividade de IWN envolvendo fotografias destacou questões semelhantes relacionadas à falta de familiaridade ou desconsideração de alguns participantes por abordagens reflexivas e subjetivas. De forma geral, porém, essa estratégia pedagógica promoveu a interação em grupo ao criar um espaço íntimo para estudantes e professores, permitindo que os estudantes narrassem histórias pessoais. Por meio desse processo, apoiado pelo texto e pelas discussões com os professores, os estudantes ressignificaram suas memórias e percepções de interconexão, alcançando uma compreensão mais profunda da realidade²⁶.

Foi comum aparecerem relatos sobre locais com áreas verdes ou azuis, onde os estudantes se sentem experientialmente interconectados de uma forma que lhes traz bem-estar. Para que percebessem as interconexões constantes em todos os locais, inclusive em área urbana, e o quanto natureza e sociedade/humanidade atuam em associação, não sendo possível distinguir com clareza onde termina um e inicia outro²⁰, porém, foi necessário que os professores estimulassem essa perspectiva. Essa atividade também foi desafiadora para os próprios docentes. Para aqueles professores que não puderam conduzir discussões presenciais, a atividade perdeu seu significado aos estudantes. Dedicar mais tempo de aula às atividades de IWN poderia, potencialmente, levar a uma maior assimilação da reflexão proposta.

Como resultado da atividade envolvendo as fotos, uma professora se interessou sobre o assunto, relatando motivação de convidar indígenas para compor essa aula nos próximos semestres. Isso pode ser extremamente potente, tendo em vista que seus modos de ver o mundo dissolvem fronteiras. Eles costumam compreender que não existe algo como “natureza” (e eles), mas sim que “a biosfera está infundida de vida e miríades de formas de consciência conectadas por relações simbióticas que são importantes para o equilíbrio dinâmico planetário”²⁴. Deve ser abordado de forma respeitosa, com abertura para ouvir e refletir sobre como integrar seus ensinamentos à vida ocidental²⁷, visando ao impacto educacional desejado.

Este estudo contribui para o campo de educação em saúde planetária explorando em profundidade metodologias

didáticas para os elementos IWN e ST/C, abrangendo interpretações sociológicas/antropológicas e filosóficas que sustentam as bases sobre o tema. Esa metodologia pode ser replicada em outras universidades. Como limitação, ele foi conduzido em apenas uma universidade e com tempo de aula limitado. As limitações do estudo incluem sua execução em apenas uma universidade (limitando sua generalização), o tempo limitado em sala de aula e a impossibilidade de realizar coleta adicional de dados por meio de entrevistas sobre a atividade de fotos do IWN, resultando em menos informações para analisar essa estratégia em comparação com a abordagem da trilha do IWN.

CONCLUSÃO

A presente pesquisa ilustra que as metodologias didáticas empregadas, integrando o ST/C, foram cruciais para que os estudantes compreendessem os pacientes de forma sistêmica e contextualizada. Embora as atividades de IWN tenham apresentado desafios tanto para os estudantes quanto para os professores, elas também foram muito significativas, já que uma parte dos estudantes alcançou os objetivos propostos, refletindo sobre a inseparabilidade entre natureza e humanidade, ou saúde e planeta.

AGRADECIMENTOS

Os autores gostariam de agradecer a Enrique Falceto de Barros pelo seu *feedback* sobre o artigo.

CONTRIBUIÇÃO DOS AUTORES

Rafaela Zandavalli foi responsável pela concepção, delineamento do trabalho, aquisição, análise, interpretação dos dados e elaboração inicial do manuscrito. Airton Stein contribuiu significativamente para o delineamento do trabalho, aquisição dos dados e revisão substancial do texto. Tatiana Camargo contribuiu de forma fundamental para a concepção do trabalho, além de realizar contribuições substanciais para o delineamento, aquisição e interpretação dos dados, bem como para a revisão substancial do manuscrito. Todos os autores leram e aprovaram a versão final do manuscrito.

CONFLITO DE INTERESSES

Declaramos não haver conflito de interesses.

FINANCIAMENTO

Declaramos não haver financiamento.

DECLARAÇÃO DE DIVULGAÇÃO E FINANCIAMENTO

Os autores não relatam conflitos de interesse financeiros

ou não financeiros neste trabalho e declaram que nenhum financiamento foi obtido ou usado para produzir este artigo.

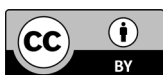
DECLARAÇÃO DE DISPONIBILIDADE DE DADOS

Dados disponíveis mediante solicitação aos autores.

REFERÊNCIAS

1. Whitmee S, Haines A, Beyrer C, 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.
2. de Castañeda RR, Villers J, Guzmán CAF, et al. One Health and planetary health research: leveraging differences to grow together. *Lancet Planet Health*. 2023;7(2):e109-e111.
3. The Lancet. A Commission on climate change. *Lancet*. 2009;373(9676):1659.
4. Wang H, Horton R. Tackling climate change: the greatest opportunity for global health. *Lancet*. 2015;386(10006):1798-1799.
5. Clinicians for Planetary Health. *One Earth*. 2022;5(4):329-332.
6. WHO-CS Working Group to advance action on Health and Climate Change. A Call for Strengthening Climate Change Education for All Health Professionals. An Open Letter to Universities and All Education Stakeholders; 2022.
7. World Organization of Family Doctors (WONCA). Accessed June 4, 2023. <https://www.globalfamilydoctor.com/news/inmyviewdeclarationonplanetaryhealth.aspx>
8. Shaw E, Walpole S, McLean M, et al. AMEE Consensus Statement: Planetary health and education for sustainable healthcare. *Med Teach*. 2021;43(3):272-286.
9. Declaration on Planetary Health. AFMC. Published April 12, 2023. Accessed June 4, 2023. <https://www.afmc.ca/initiatives/planetaryhealthdeclaration/>
10. Omrani OE, Dafallah A, Paniello Castillo B, et al. Envisioning planetary health in every medical curriculum: An international medical student organization's perspective. *Med Teach*. 2020;42(10):1107-1111.
11. Brasil. Resolução nº 3, de 20 de junho de 2014. Institui diretrizes curriculares nacionais do curso de Graduação em Medicina e dá outras providências. Brasília, DF: Ministério da Educação, 2014. Available at: http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=15874-rces003-14&Itemid=30192
12. Stone SB, Myers SS, Golden CD, Planetary Health Education Brainstorm Group. Cross-cutting principles for planetary health education. *Lancet Planet Health*. 2018;2(5):e192-e193.
13. Guzmán CAF, Aguirre AA, Astle B, et al. A framework to guide planetary health education. *Lancet Planet Health*. 2021;5(5):e253-e255
14. Global Consortium on Climate and Health Education. Columbia University Mailman School of Public Health. Published January 18, 2017. Accessed June 4, 2023. <https://www.publichealth.columbia.edu/research/centers/global-consortium-climate-health-education>
15. Zandavalli RB, de Camargo T de, Stein AT, de Barros EF, Patrício KP, Abelson A. *Pessoa E Clínica Sob as Lentes Da Saúde Planetária: Roteiro Para Educação Na Graduação Da área Da Saúde*; 2022. Acessado em 29 de Dezembro de 2024. Disponível em: <https://www.ufrgs.br/telessauders/documentos/planetaria/Vol1PessoaCI%C3%ADnica.pdf>
16. Zandavalli, R.B., Stein, A.T. & de Camargo, T.S. Systems approach in planetary health education for medical students: a mixed methods study. *BMC Med Educ* 24, 365 (2024). Accessed May 05, 2024. <https://doi.org/10.1186/s12909-024-05341-1>
17. Floss M, Vieira Ilgenfritz CA, Rodrigues YE, et al. Development and Assessment of a Brazilian Pilot Massive Open Online Course in Planetary Health Education: An Innovative Model for Primary Care Professionals and Community Training. *Front Public Health*. 2021;9:663783.
18. Planetary Health - TelessaúdeRS-UFRGS. TelessaúdeRS-UFRGS. Published October 21, 2022. Accessed June 17, 2023. <https://www.ufrgs.br/telessauders/saude-planetaria/>

19. Latour B, Centre de Sociologie de l'Innovation Bruno LaTour. Reassembling the Social: An Introduction to Actor-Network-Theory. Oxford University Press; 2005.
20. Barros EF de, Camargo TS de, Souza DO de. Actor network theory to map planetary health interconnections: a clinical case study. *The Lancet Planetary Health*. 2019;3:S2. doi:10.1016/S2542-5196(19)30145-7
21. Barros EF, de Camargo TS, Stein AT, Abelson A, de Souza DO. Planetary health action framework: A case study. *International Health Trends and Perspectives*. 2022;2(3):106-123.
22. Greene JA, Loscalzo J. Putting the Patient Back Together — Social Medicine, Network Medicine, and the Limits of Reductionism. Published online December 21, 2017. doi:10.1056/NEJMms1706744
23. Zylstra MJ, Knight AT, Esler KJ, Le Grange LLL. Connectedness as a core conservation concern: An interdisciplinary review of theory and a call for practice. *Springer Sci Rev*. 2014;2(1-2):119-143.
24. Taddei R. Intervention of another nature: resources for thinking in (and out of) the Anthropocene. In: Ruby Press, ed. *Everyday Matters: Contemporary Approaches to Architecture*. ; 2022:124-141.
25. Latour B. *Down to Earth: Politics in the New Climatic Regime*. Polity Press; 2018.
26. Cunha MI da. CONTA-ME AGORA!: AS NARRATIVAS COMO ALTERNATIVAS PEDAGÓGICAS NA PESQUISA E NO ENSINO. *Rev Fac Educ*. 1997;23(1-2):185-195.
27. ReAct Latinoamérica Por un mundo libre de infecciones intratables. ReAct Latinoamérica. Accessed August 13, 2023. <https://reactlat.org/>



This is an Open Access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution License, which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.