



PEGADA ECOLÓGICA EM TEMPOS DE COVID-19

Luis Carlos Ribeiro Stephanou

Doutorando do Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento Regional – PPGDR-UNISC

Resumo

O texto que segue tem como objetivo demonstrar a importância da pegada ecológica como ferramenta de educação ambiental e a possibilidade de mensurar, a partir de um conjunto de indicadores, o quanto a ação humana vai destruindo as possibilidades de renovação ambiental da natureza. Também aponta a relação direta entre crises (econômicas ou sociais) e a diminuição de impacto da pegada ecológica, em especial na recente crise sanitária mundial do Covid-19. Após a introdução é feita uma síntese sobre o conceito de indicadores, uma breve história sobre a pegada ecológica e, ao final, são sistematizados os resultados de uma pesquisa sobre a pegada ecológica anterior e durante a pandemia de Covid-19 num pequeno universo, a turma de Doutorado 2021 do PPGDR-UNISC. Apesar das limitações empíricas da pesquisa, os resultados alcançados confirmam o quadro mais amplo.

Palavras-chave: Pegada ecológica. Indicadores. Covid-19.

1. Introdução

Tendo transcorrido mais de dois anos após o início da pandemia do COVID-19, primeira tragédia sanitária em proporções mundiais no século XXI, ainda há muitas incertezas e desafios em torno desta situação. Há dúvidas (e especulações variadas) sobre sua origem, sobre os desdobramentos e possibilidades de desenvolvimento das novas cepas, das ondas epidêmicas e velocidades de transmissão, do alcance das vacinas etc.

Também há muitas dúvidas sobre os desdobramentos sociais e econômicos impulsionados pela pandemia ou de questões que o COVID-19, com sua presença, veio a ampliar. Há questões envolvendo aumento de desigualdades através da apropriação de renda pelos mais ricos, incremento de distopias territoriais e variados questionamentos quanto a procedimentos científicos e, também, políticas contrárias à ciência. A pandemia desorganizou certezas.

Uma das questões que desperta a atenção de cientistas, ambientalistas e pessoas em geral interessadas pelos temas relacionados ao meio ambiente está relacionada com o impacto da COVID-19 na sustentabilidade do planeta. Teria a retração da economia decorrente da pandemia tido algum impacto sobre as questões ambientais? E, caso de que



isso tenha ocorrido, esta redução seria momentânea ou poderia apontar para algo mais consistente e duradouro? Há efetivamente como medir esta questão?

Sabe-se, em termos gerais, que as atividades econômicas alteram o meio ambiente. Estas atividades econômicas, sobretudo na escala e no hegemônico modo capitalista de produção, podem ter alguma perspectiva de equilíbrio e manutenção da vitalidade do planeta? Todas respostas que não forem muito ingênuas ou cretinas sugerem que não. Ao contrário: em diversas frentes de trabalho cientistas e ativistas ambientais vêm alertando para a degradação de indicadores ambientais e a necessidade de se repensar as formas de produzir e viver em sociedade.

Este assunto se reveste de grande importância, mais ainda quando estudos mostram que a velocidade desta degradação nas últimas décadas tem se incrementado em ritmos assustadores. Questões como aquecimento global, poluição dos mares, contaminação dos solos, perda de biodiversidade, produção desenfreada de lixo e outras mazelas com as quais a ação humana mina a saúde do planeta são de uma dramática atualidade e mobilizam a comunidade científica e o movimento ambientalista mundial. Não há como deixar este legado para as próximas gerações.

Contudo, para cada situação há reações e outras possibilidades. O mundo nunca se apresenta somente como uma possibilidade, como algo determinado e cujo sentido não possa ser transformado. Assim como cresceram os problemas derivados das agressões ao meio ambiente, também se desenvolveram diversas reações que tentam resgatar a importância de um equilíbrio entre natureza e ação material humana. É o que se ficou convencido como desenvolvimento sustentável ou sustentabilidade, cujos conceitos foram rapidamente assimilados por uma ampla quantidade de instituições, narrativas e iniciativas. Há quase um consenso em torno da importância de se proteger a natureza, o que não significa que ao mesmo tempo se desenvolve um sentido prático em torno disso. Contudo, ao menos houve um rápido avanço na consciência social sobre a problemática (BURSZTYN e BURSZTYN, 2012).

Assim, relacionado à noção de desenvolvimento sustentável ficam evidenciadas uma série de práticas (construção de políticas, programas, projetos, iniciativas de diferentes âmbitos) multidisciplinares, que conectam campos da economia, da sociedade e da cultura. Estas práticas constroem indicadores socioambientais e outras ferramentas que possibilitam aportar conhecimento e iniciativas para se buscar sustentabilidade ambiental.



Evidente que entre a degradação e as respostas há um grande abismo. Não é possível ser ingênuo. A própria noção hegemônica de sustentabilidade, bem como de construção de conhecimento e metodologias alternativas devem ser repensadas, uma vez que em grande parte o capital já se apropriou destas formas alternativas de pensar e agir no mundo. O debate em torno das epistemologias do sul, por exemplo, traz interessantes sinalizações em torno desta questão (SANTOS e MENESES, 2009).

Este artigo aborda um dos conceitos desenvolvido nas últimas décadas relacionado a esta tensão entre a degradação ambiental e possibilidades de sustentabilidade ou mitigação da situação. Trata-se do debate em torno da pegada ecológica, também chamada de pegada ambiental ou pegada de carbono, que sinaliza o quanto nós, os humanos, gastamos por ano em recursos ambientais do planeta.

O cálculo da pegada ecológica é um alerta sobre os limites da ação humana na transformação da natureza. Este cálculo se reveste de um duplo aspecto: por um lado, serve de instrumento de medição da pegada ecológica e, por outro, como recurso de educação para alertar a todos sobre a necessidade de mudanças.

Este artigo, originalmente apresentado como trabalho de conclusão para a disciplina Meio Ambiente e Desenvolvimento, do Programa de Doutorado em Desenvolvimento Regional da Universidade de Santa Cruz do Sul (PPGDR-UNISC), ministrada pelo professor Silvio Cezar Arend, está dividido em três partes: a noção de indicadores, questões gerais envolvendo o conceito de pegada ecológica e a apresentação dos dados de uma pesquisa da pegada ecológica dos alunos da turma de doutorado que cursaram a referida disciplina.

2. Indicadores

Indicadores são referências construídas e socialmente aceitas que medem algo. Um exemplo simples, comumente utilizado em cursos ou manuais de planejamento, é o que estabelece se uma pessoa tem febre ou não. Aceita-se quase universalmente que a febre é um sintoma de que há algum problema momentâneo com o corpo, portanto tem-se um elemento para conduzir um diagnóstico. Mas como saber se há ou não febre? Utilizando um instrumento (meio de verificação) chamado termômetro, que medirá a temperatura corporal de quem se suspeita que esteja em estado febril. Caso esta medição verifique que a pessoa está com 38 graus ou mais, então estará com febre. O indicador é justamente esta medida de temperatura e foi cientificamente construído a partir de estudos, comparações e outros procedimentos de análise.



Deste exemplo, bastante simples, se despreende uma questão importante: indicadores são informações que são possíveis de serem medidas. Assim, o esforço de construir indicadores deve tentar chegar a unidades de medida, tais como tempo estipulado para determinado objetivo ser alcançado e quantidade de resultados que venham a beneficiar a população envolvida na conquista deste objetivo. A ideia central na construção de indicadores é fugir de avaliações relacionadas a percepções subjetivas ou arbitrárias. Ter fome pode estar associada a uma sensação subjetiva que reforça determinada interação social, do tipo “mãe, estou morrendo de fome!”, mas enquanto indicador social será a medição de calorias ingeridas por um grupo de pessoas em determinado território que estipulará se há uma situação de fome ou não.

Nem sempre isso é tão simples, pois há indicadores mais amplos, de impacto, que costumam enfrentar a dificuldade das subjetividades e da complexidade que envolvem a vida humana. Por exemplo, qualidade de vida: o que efetivamente isto quer dizer? Para determinado grupo, pode significar aumento de renda (que é mensurável) que proporcionará aumento de aquisição de bens e serviços (o que também é mensurável). Contudo, para outros grupos, qualidade de vida pode estar associado com felicidade. E felicidade será uma situação cujos indicadores poderão ter maior subjetividade e serem mais difíceis de se construir. Morrison (2005), afirma que qualidade de vida é um fenômeno multidimensional e multinivelado. Cita, por exemplo, que o “Guia Australiano para Qualidade de Vida” estipula 447 indicadores relacionados com qualidade de vida (MORRISON, 2005, p. 572). Nesta concepção estão envolvidos indicadores relacionados a costumes, questões religiosas, morais, vida simples etc. Algo muito mais amplo do que a medição de índices ou taxas desenvolvidas a partir da econometria ou sociometria. Portanto, indicadores não se restringem aos fatores numéricos, embora estes tenham grande importância neste instrumental. São, também, valores atribuídos por alguma forma de decisão dentro de determinada escala.

Com isso se chega a outra conclusão: indicadores nunca darão conta da totalidade e complexidade da vida humana, embora ajudem a construir processos e dêem pistas de caminhos que podem ser percorridos para eventualmente melhorar as vidas humanas envolvidas em determinados processos sociais e econômicos.

Mesmo considerando este limite, é possível perceber que indicadores cumprem duas funções. A primeira está relacionada ao diagnóstico de determinada situação ou problema social. É quando, a partir de determinada avaliação, se logra construir propostas de superação ou diminuição de determinada questão social que está sendo entendida como um problema.



A segunda questão remete à possibilidade de acompanhamento da implementação de ações articuladas em objetivos e que terão nos indicadores a possibilidade de se perceber se há um avanço ou não na obtenção dos resultados previstos e nas metas traçadas. Em termos concretos, os indicadores servem para

- mensurar os resultados e gerir desempenho; - embasar a análise crítica dos resultados obtidos e do processo de tomada de decisão; - contribuir para a melhoria contínua dos processos organizacionais; - facilitar o planejamento e o controle de desempenho e viabilizar a análise comparativa do desempenho da organização e do desempenho de diversas organizações atuantes em áreas ou ambientes semelhantes (BRASIL, 2009, p. 13).

Como se vê, os indicadores tem uma ampla possibilidade de serem utilizados e em todas alternativas são importantes elementos de gestão. Também se conclui com facilidade que sua utilização serve para um amplo leque de iniciativas e tipos de organização. Neste sentido, se incluem as questões socioambientais como um importante domínio de gestão que necessita da construção de indicadores. A pegada ecológica, entre outras ferramentas, é um conjunto de indicadores que sinaliza importantes dimensões de consumo relacionadas à questão ambiental.

3. Pegada ecológica

Pegada ecológica é um conceito criado pelos pesquisadores Mathis Wackernagel e William Rees, na University of British Columbia, Vancouver – Canadá, a partir de 1994. Rees, professor emérito desta universidade, foi orientador de doutorado de Wackernagel, estudante suíço cuja temática de pesquisa estava vinculada à noção de sustentabilidade. Ambos construíram o conceito, desenvolvendo a metodologia e divulgado sua aplicabilidade através de institutos de pesquisa, think tanks e outras organizações sociais, com destaque para a Global Footprint Network (criada e presidida pelo próprio Wackernagel) e algumas organizações parceiras, tais como a WWF – World Wide Fund International, responsável pelo desenvolvimento operacional da calculadora da pegada ecológica e de inúmeros programas e projetos de educação relacionados ao tema.

William Rees e, em especial Wackernagel, tiveram suas carreiras profissionais marcadas pela articulação do conceito de pegada ecológica. Ambos aparecem na prestigiosa «The (En)Rich List», um ranking que lista as 100 pessoas mais inspiradoras para a construção



de alternativas de futuro sustentável. Nesta lista William Rees foi classificado na posição 13 e Mathis Wackernagel ocupa a posição 19¹.

A pegada ecológica que estes cientistas organizaram é um conjunto sistematizado de indicadores que medem o tamanho em que a ação humana influencia a velocidade de desgaste dos recursos naturais e as possibilidades de recomposição que a natureza logra alcançar. Em outras palavras, quantos planetas “gastamos” por ano para atender nossas necessidades de consumo e bem estar ou simplesmente replicar os modelos de sociedade de consumo proporcionados na economia capitalista e outras formas híbridas de ordenamento jurídico-político.

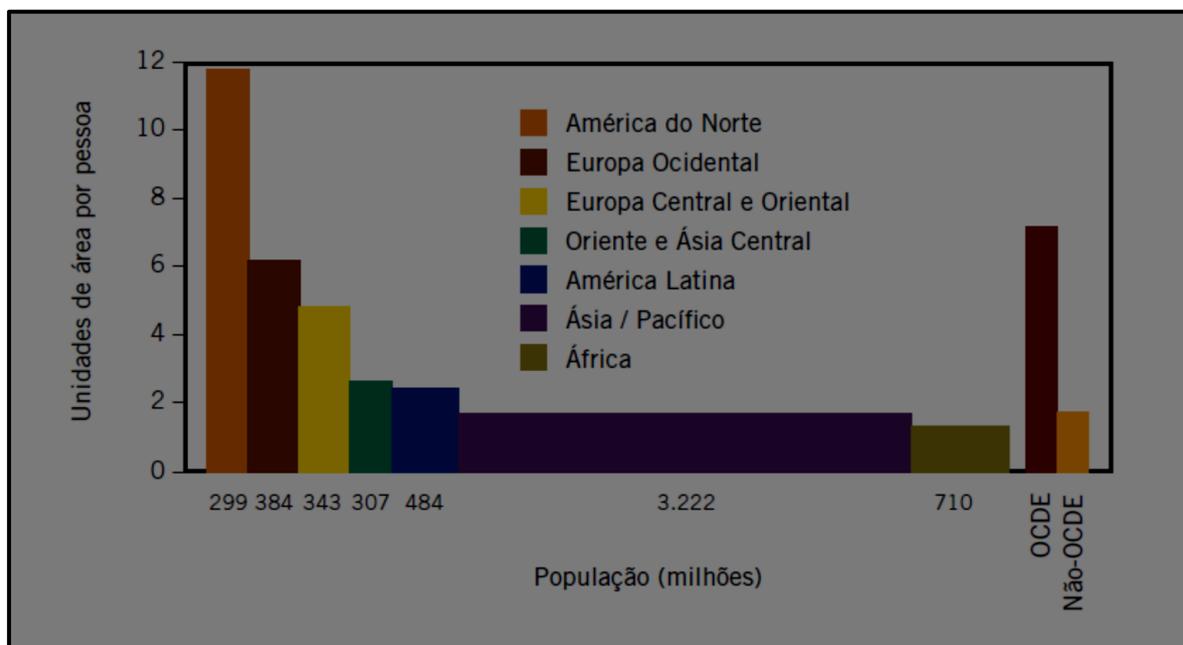
Assim, a pegada ecológica pode ser medida em quantidade de planetas que consumimos a cada ano (ação humana de consumo do planeta – capacidade de reposição da natureza) e também estipular o dia exato do ano em que a ação humana já consumiu o que deveria ter consumido naquele ano, sendo o restante gasto sem retorno e perda em termos de riqueza do meio ambiente. É o que na literatura sobre o tema se costuma denominar *earth overshoot day*, ou seja, o ponto de superação da capacidade da terra de renovar seus recursos somente através dos esforços naturais.

Na medida em que se menciona pegada ecológica planetária é evidente que as macro-regiões possuem pegadas ecológicas distintas, com tamanhos significativamente diferentes, pois o conceito está atrelado ao desempenho econômico e incapacidade de manter a sustentabilidade ambiental em cada região. A medição da pegada ecológica por macro-regiões indica, de forma nítida, a desigualdade no consumo de energia, mercadorias e serviços ou, em outras palavras, a desigualdade social que se apresenta por regiões. É o que se pode observar no gráfico abaixo.

¹ The (em)Rich List é uma iniciativa da organização não-governamental PGI – Post Growth Institute, que organiza um ranking das pessoas mais inspiradoras em termos de sustentabilidade. O líder atual é o economista de origem alemã Ernst Friedrich Schumacher que, entre outras contribuições, a partir de seu trabalho em Myanmar cunhou o conceito de economia budista. Outras pessoas conhecidas nesta lista são os indianos Vandana Shiva (posição 7), Ghandi (9) e Amartya Sen (72). Bill Mollison, criador do termo permacultura, aparece na posição 10. A ativista ambiental queniana e Prêmio Nobel da Paz, Wangari Maatai, também está na lista (posição 12). O primeiro brasileiro na lista é Paulo Freire (39). Para maiores detalhes é possível consultar em <http://enrichlist.org/>



Gráfico 01. Pegada ecológica por região do planeta, 1996.



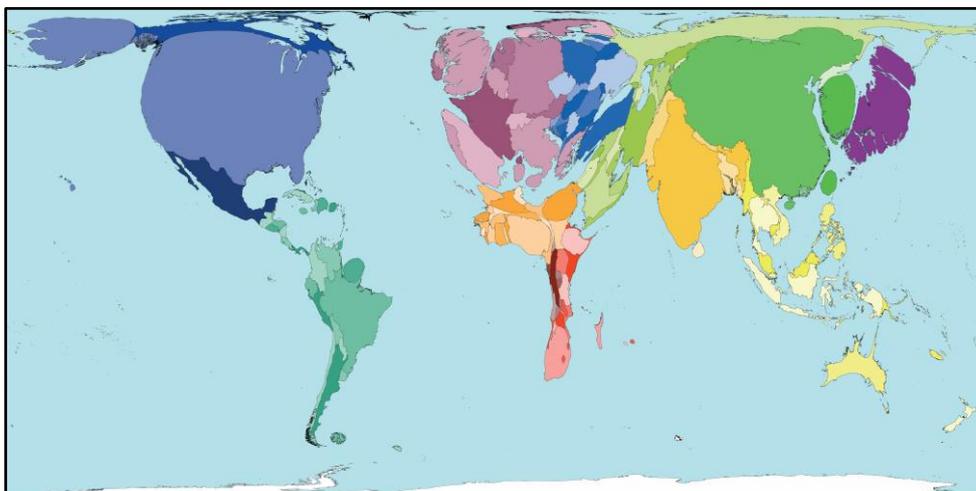
Fonte: Louette, 2007, p. 56. Referência: www.footprintnetwork.org

Apesar dos dados não serem atuais, é interessante observar o quanto o tamanho da população é somente um indicador (e não o mais importante) na construção da pegada ecológica. A população da América do Norte, dez vezes menor do que a população do Pacífico asiático, necessita de mais de seis vezes o tamanho de unidades de área para serem consumidas por pessoa em relação à população desta região da Ásia. Em termos gerais, se percebe nitidamente que as diferenças regionais de pegada ecológica ocorrem pelo maior ou menor desenvolvimento econômico tradicional encontrado em cada região.

A imagem abaixo, mais atual, mostra o mapa mundi distorcido pelo tamanho da pegada, por região. A representação visual não deixa dúvidas sobre as enormes diferenças nas pegadas ecológicas entre regiões e a representação bastante desconexa com as escalas de territórios destas regiões. Alguns, sobretudo a África, na pegada ecológica sofrem um processo de “emagrecimento”. Outros, situados no hemisfério norte, certamente têm pegadas muito mais significativas e aparecem inflados. Portanto, nem tamanho da população ou área de certa região são decisivas para o tamanho da pegada ecológica, cujo principal fator de explicação recai sobre a intensidade e a forma como se organiza a atividade econômica.



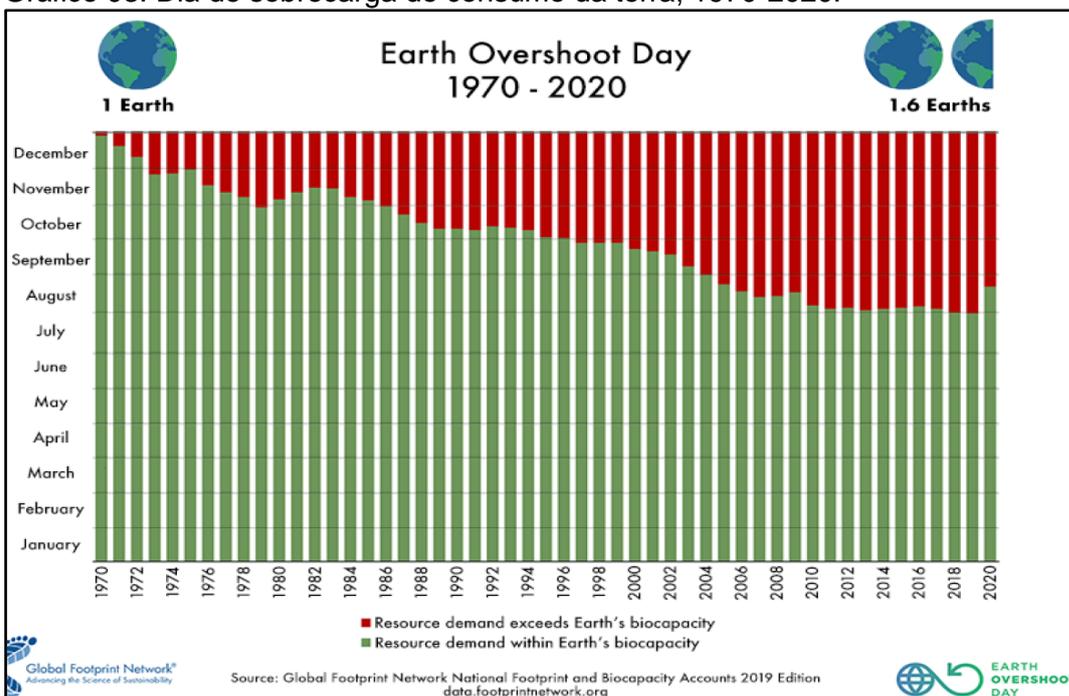
Gráfico 02: Mapa do tamanho da pegada ecológica, por regiões do planeta, 2006.



Fonte: SASI Group e Mark Newman (2006).

Outra questão, ainda mais importante, é a percepção de mudança no tamanho da pegada ecológica conforme vai sendo medida no tempo. De acordo com a Global Footprint Network, rede com 50 organizações parceiras que tem publicado relatórios de forma sistemática relacionando os dados sobre a pegada ecológica em âmbito planetário, nos últimos 25 anos há uma tendência de aumento significativo da pegada ecológica global. O próximo gráfico permite uma boa visualização sobre este processo.

Gráfico 03. Dia de sobrecarga de consumo da terra, 1970-2020.



Fonte: www.global.footprint.network, 2020.



Este gráfico demonstra o quanto a pegada ecológica foi gradualmente se deslocando para a metade do calendário, tendo seu ápice em 2018 (25 de julho) e 2019 (26 de julho). Portanto, A pegada ecológica, na medida em que mede o nível no qual as formas de exploração econômica que os seres humanos desenvolvem no planeta e a capacidade do planeta responder de forma sustentável (ou não) a esta produção de bens e serviços pode, também, medir o que se convencionou denominar de overshoot day (dia de sobrecarga do planeta). Ou seja: o dia medido no calendário anual no qual como humanidade já gastamos os recursos daquele ano. Todo o restante do ano será um tempo no qual serão gastos recursos ambientais que os ciclos da natureza não terão condições de repor. Portanto, em termos ideais, numa perspectiva de sustentabilidade este dia de sobrecarga deveria ocorrer em 31 de dezembro de cada ano.

Evidentemente, não é o que ocorre. O gráfico 03 ilustra a tendência mencionada de pressão sobre a natureza a partir do desenvolvimento econômico. Em 1970 o dia de sobrecarga estava localizado em 30 de dezembro, permitindo uma relação sustentável entre ação humana e natureza. Contudo, ao longo das décadas, em termos gerais saiu-se de uma situação de gastar os recursos renováveis de um planeta para gastar 1,6 recursos com necessidade de renovação a cada ano. É uma conta que não fecha.

O gráfico se move em direção ao aumento da pegada ecológica, mas este deslocamento não é constante. Vê-se, com nitidez, que em períodos de crise econômica a pegada ecológica também diminui. É o que acontece com a crise do petróleo, em 1973, que permite a economia de 3 dias dos recursos renováveis nos anos seguintes. Já a crise econômica do início da década de 1980, mais profunda que a crise anterior, traz uma economia de duas semanas entre 1980 e 1983.

O estouro da bolha financeira habitacional em 2008, por sua vez, somente diminui em três dias o respiro ambiental no ano seguinte, logo despencando em dez dias e aumentando significativamente o aumento da pegada ecológica (2008: 13 de agosto; 2009: 16 de agosto e 2020: 06 de agosto).

Este é um dado preocupante, pois indica certa tendência de agravamento no qual a diminuição das atividades econômicas, mesmo que seja significativa como esta crise da bolha financeira, logo será debelada ou as atividades econômicas humanas, de uma forma ou outra, rapidamente recuperam sua capacidade de aumentar a pegada ecológica.

Por fim, a atual crise sanitária e econômica oriunda da pandemia do COVID-19, ainda em curso, também influenciou na dinâmica da pegada ecológica. O dia 26 de julho, marco do



gasto planetário em 2019, se estendeu até 22 de agosto em 2020, aumentando em quase um mês o fôlego da capacidade de renovação ambiental. Neste aspecto, na leitura puramente ambiental, a pandemia trouxe um alívio para o meio ambiente, pois ao menos durante um ano diminuiu significativamente a ação humana sobre a natureza.

Contudo, a leitura exige também outra observação: a capacidade de resposta desta ação humana é muito rápida. Se, por um lado, uma crise faz com que imediatamente haja uma resposta de melhora ambiental pela diminuição da pegada ecológica, nota-se na leitura do gráfico que qualquer recuperação econômica imediatamente impacta o tamanho da pegada ecológica no sentido inverso. Será interessante observar como se comporta a pegada ecológica após o encolhimento da pandemia. A hipótese de que volte a se intensificar e rapidamente retorne ao final de julho como overshoot day deve ser considerada a mais provável.

Em resumo, a pegada ecológica da humanidade já se encontra numa situação de ruptura dos limites nos quais a relação ação humana-natureza possa manter uma situação de sustentabilidade ou razoável equilíbrio.

Até aqui se buscou entender a pegada ecológica como uma ferramenta de diagnóstico numa escala global, que sinaliza para o consumo de 1,6 planetas por parte dos seres humanos. Contudo, ela também pode servir de instrumento pedagógico, sobretudo quando a mensuração dos hábitos e atividades de consumo se direciona para o trabalho em grupos pequenos ou médios (famílias, pequenas empresas, escolas, grupos de afinidade, organizações comunitárias, pequenas cooperativas etc).

Assim, a aplicação de um questionário e o cálculo de pegada ecológica destes grupos pode vir a conscientizar sobre a necessidade de mudança de hábitos ou até mesmo redução e reorientação de algumas rotinas de consumo. No caso de grupos organizados, pode servir de motivação para a construção de práticas alternativas vinculadas à economia ambiental ou até mesmo com os pressupostos relacionados à economia ecológica.

Neste trabalho foi feita uma pesquisa sobre a composição da pegada ecológica da turma do doutorado do Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento Regional da Universidade de Santa Cruz do Sul (PPGDR-UNISC), ano 2021. Considerando os dados acima, mencionados no gráfico 03, que mostram a diminuição da pegada ecológica no planeta durante a epidemia de COVID-19, na pesquisa se aplicou uma calculadora para o período anterior ao COVID e se coletou os dados para o primeiro ano da pandemia (março de 2020 até março de 2021). Com isso, se buscou verificar se na composição da pequena amostra de um grupo institucionalizado também se verificou ou não a diminuição da pegada ecológica.



04. Calculadora da pegada ecológica e metodologia da pesquisa

Há diversos questionários e calculadoras relacionados à pegada ecológica; todos estão direcionados para a medição de hábitos de consumo e rotinas relacionadas ao uso de recursos naturais e formulam conjuntos de questões que permitem se chegar a determinados indicadores objetivamente expressos em quantidade de planeta gasto. Nenhum conjunto de questões, evidentemente, poderá medir com total exatidão a pegada de um grupo de indivíduos e esta medição tampouco se manterá inerte no tempo. Ao longo do período de vida, sempre há mudanças sociais e pessoais que irão redimensionar o tamanho das pegadas. Trata-se, como já foi mencionado, de um conjunto de pequenos indicadores que formam um indicador mais consistente. Contudo, como indicador, é um índice.

Para examinar a pegada ecológica da turma de doutorado PPGDR-UNISC 2021 foi utilizado o questionário (e posterior calculadora) da WWF-Brasil (2021). Para entender como esta organização ambientalista trata o tema se buscou referência em material elaborado por WWF-Brasil, em 2007 e, também, em aporte da organização matriz internacional (WWF, 2018). O questionário de WWF-Brasil (2021) apresenta um conjunto de perguntas que apontam para seis dimensões de cálculo da pegada ecológica:

1 – Alimentação; 2 – Moradia; 3 – Consumo de bens; 4 – Consumo de serviços; 5 – Consumo de tabaco; 6 – Transporte.

A calculadora de WWF-Brasil traz como ponto forte o cálculo da pegada em quantidade de planetas consumidos. Outras calculadoras de pegadas sinalizam a quantidade de carbono produzido ou o número de hectares consumidos por pessoa, o que torna o resultado mais abstrato, não tão fácil de utilizar como aprendizado.

Outra questão interessante neste instrumento de pesquisa é o detalhamento, em percentuais, dos seis campos nos quais estão inseridas as perguntas que calculam a pegada ecológica. Na visualização gráfica há um sétimo campo, denominado governo, no qual se faz um cálculo da quantidade de pegada relacionada aos impostos pagos. Com este detalhamento de percentuais por campo fica mais fácil visualizar em que aspectos se poderia melhorar os padrões de consumos ou hábitos e, em consequência, diminuir a pegada ecológica.

Por outro lado, há aspectos que podem ser problematizados. Um destes aspectos é a monetarização do consumo de bens e serviços, relacionando valores gastos com cálculo de



pegada. Com as constantes desvalorizações cambiais, flutuações da moeda, inflação e instabilidade econômica é possível que os valores nem sempre correspondam às mesmas quantidades de bens e serviços consumidos, mesmo ocorrendo o ajuste em termos monetários. Seria algo a ser melhor pesquisado, que foge das possibilidades deste trabalho.

Outra questão é a composição de pegada do campo transporte. Neste item a calculadora não acompanha as mudanças que vem ocorrendo nos últimos anos na mobilidade urbana e deveria incorporar questões como uso de aplicativos, bicicletas e diminuição da mobilidade advinda do trabalho remoto. Contudo, em termos gerais, é um ótimo instrumento de medição da pegada ecológica.

O trabalho de pesquisa, foi de caráter censitário, abrangendo os dez alunos e quatro alunas, num total de quatorze entrevistados(as)². As entrevistas foram feitas por telefone (com exceção de uma, respondida por correio eletrônico). Cada pergunta foi feita duas vezes, para detalhar a pegada ecológica anterior à epidemia de COVID-19 e durante a crise sanitária. O período estabelecido foi o de 13 meses para cada registro, sendo definido de março de 2019 até março de 2020 para os dados relacionados ao período anterior à epidemia e abril de 2020 até abril de 2021 para as informações durante este período. Optou-se por não seguir o calendário do ano civil (janeiro-dezembro) por que a epidemia se tornou pública no Brasil em março de 2020, estabelecendo neste ponto do calendário um delimitador entre o antes e o durante.

Para a análise de dados foram feitos alguns recortes adicionais à questão principal, que foi esta comparação entre os períodos de cálculo da pegada ecológica e a totalidade da turma. Viu-se também, três outras delimitações: gênero, faixas etárias e localização da moradia dos alunos e alunas. Com isso, houve a possibilidade de se operar um refinamento na análise da pegada. Todos recortes seguiram a mesma segmentação das seis faixas temáticas de hábitos e consumo proposto pela calculadora WWF-Brasil.

Posteriormente, feita a análise de dados coletados, se percebeu que em algumas questões havia muita uniformidade de respostas na amostragem, o que não é surpreendente ao se tratar de um grupo fechado com afinidade de universo de localização. Contudo, isso

² A turma é composta por treze pessoas e mais um aluno que faz alguns créditos como ouvinte, não regularmente matriculado. Agradeço a amabilidade de todos e todas colegas em disporem um tempo de suas agendas para responderem o questionário e interagirem sobre o tema de pesquisa proposto.



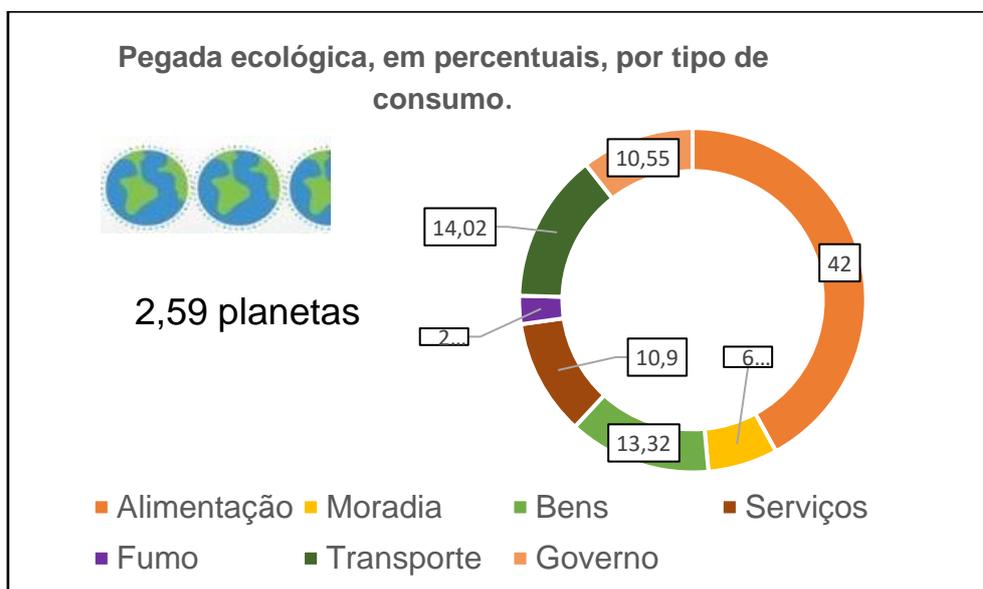
não trazia luz a uma outra pergunta: há elementos específicos da calculadora que contribuem mais do que outros para o aumento da pegada ecológica?

Para responder esta questão, se fez uma simulação fictícia entre «indivíduos» com importantes diferenças de consumo em dois itens que comumente são considerados vilões: a carne vermelha e o transporte por avião. Assim, foram definidos seis tipos de pessoas a partir destas duas variáveis: veganos que não viajam de avião, veganos que viajam cinco vezes ao ano de avião, veganos que viajam 10 vezes ao ano de avião e consumidores de carne vermelha com as mesmas três possibilidades em relação a viagens de avião.³

05. A pegada ecológica – Turma de Doutorado PPGDR UNISC 2021

Considerando o universo da pesquisa, nos gráficos abaixo tem-se as seguintes pegadas ecológicas para o período imediatamente anterior à pandemia de COVID-19 e o primeiro ano de seu desenvolvimento.

Gráfico 04. Pegada ecológica doutorado 2021 PPGDR-UNISC, antes da COVID-19.

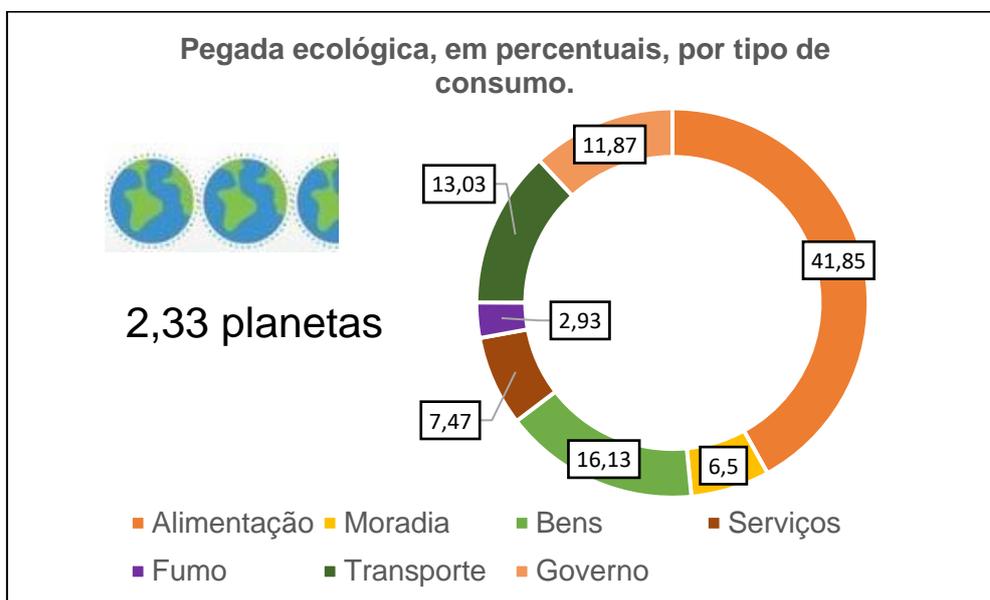


Fonte: Luis Stephanou, 2021, a partir de calculadora pegada ecológica WWF-Brasil.

³ As viagens de avião foram definidas em zero horas ao ano e, nas opções de presença de viagens aéreas, respectivamente vinte e quarenta horas por ano.



Gráfico 05. Pegada ecológica doutorado 2021 PPGDR-UNISC, durante COVID-19.



Fonte: Luis Stephanou, 2021, a partir de calculadora pegada ecológica WWF-Brasil.

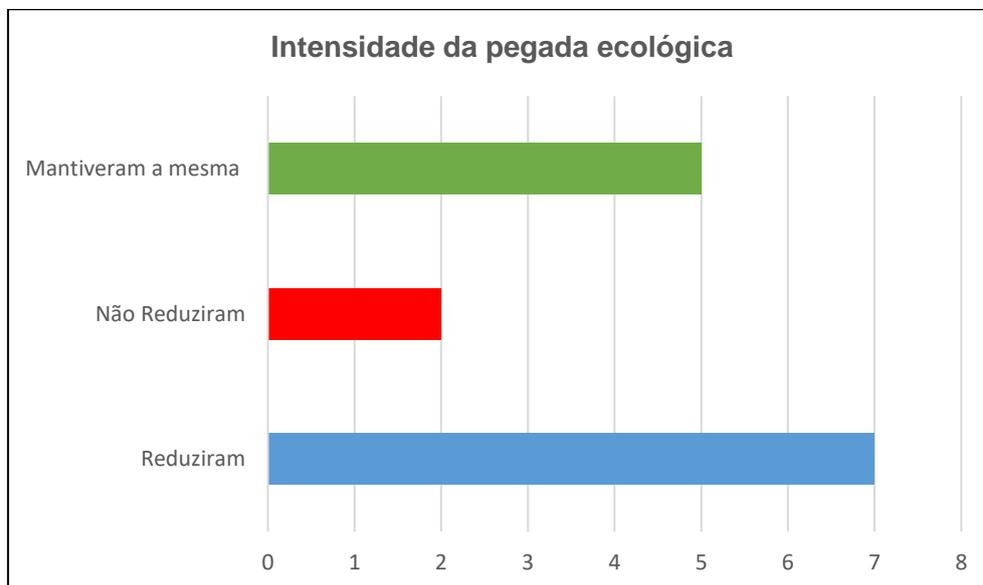
Na comparação entre estes gráficos há uma redução em 10,03% da pegada ecológica do grupo pesquisado. Contudo, nota-se que a pegada ecológica, em ambas situações, é alta. A redução de consumo de 2,59 planetas para 2,33 continua necessitando mais que o dobro da capacidade de recuperação ambiental do planeta, caso o padrão de consumo mundial fosse idêntico ao deste grupo. A epidemia causa um freio no gasto ambiental, mas este freio não é o suficiente para diminuir a velocidade para índices de sustentabilidade.

De certa forma este dado corresponde ao universo social e econômico de um pequeno grupo que está em processo de educação de nível universitário e pós-graduação, o que o coloca numa condição de minoria da população e descolado dos extratos mais pobres do país. A medição da pegada ecológica apenas confirma esta leitura. Enquanto a média global de pegada ecológica em 2018 estava calculada em 1,5 planetas, a média brasileira era de 1,6 planetas (www.wwfbrasil.org). Um ano após, a média da turma de doutorado PPGDR-UNISC 2021 é de um planeta a mais do que a média nacional. Uma diferença muito significativa.

Mesmo neste padrão de consumo não sustentável, há que destacar a redução. O gráfico abaixo demonstra, em termos individuais, como no total de 14 pessoas se operou este processo de perda de 10,03% da profundidade da pegada ecológica.



Gráfico 06. Condição da pegada ecológica dos alunos(as), entre antes da pandemia e durante a pandemia COVID-19.



Fonte: Luis Stephanou, 2021, a partir de calculadora pegada ecológica WWF-Brasil.

Metade da turma de doutorandos(as) diminuiu sua pegada ecológica e apenas dois a aumentaram, podendo este aumento ter ocorrido por circunstâncias atípicas (mudança de casa, quadro de doença etc). Outros cinco alunos(as) mantiveram sua pegada ecológica semelhante a que já tinham entre o antes e durante a pandemia.⁴

Observando os seis tipos de componentes que fazem parte da calculadora de WWF-Brasil não houve nenhuma diferença significativa nos percentuais de consumo entre um período e outro, com exceção do item serviços, cuja diminuição de 10,9% para 7,47% significa 1/4 a menos de importância neste conteúdo. Isso se deve à drástica eliminação de encontros sociais e outras formas de entretenimento social por parte de todo o grupo que, integralmente, evitou contatos desta natureza durante a pandemia.

Ainda nas observações dos percentuais de formas de construção da pegada ecológica chama atenção o peso da alimentação neste cálculo, acima de 40%, nos dois momentos. Nenhum participante da turma se declarou vegetariano(a) ou vegano(a) e o diferencial foi o consumo equilibrado de carnes ou o consumo prioritário de carne vermelha.

⁴ Considerou-se valores semelhantes, para mais ou para menos, todos aqueles que tiveram variação inferior a 10% do valor da pegada ecológica anterior à pandemia.



Este é um dado importante, pois a carne vermelha é forte candidata à “vilã” da pegada ecológica. Segundo WWF-Brasil (2007), para se produzir um quilo de carne de vaca são necessários 15 mil litros de água. É um dado acachapante. Outros possíveis vilões na pegada ecológica estão relacionados aos deslocamentos: aviões e carros grandes (camionetes, SUVs e outros do gênero), sobretudo quando utilizados de forma constante, também produzem profundas pegadas ecológicas.

Como a amostra, devido às suas limitações, não permitiu fazer uma diferenciação, optou-se por fazer uma simulação mantendo todas as respostas constantes, com exceção das relacionadas ao consumo de carne vermelha ou não e o transporte através de avião ou não. No quadro abaixo, no qual se expõe as simulações, o mais importante não é a quantidade de planetas consumidos, mas a variação entre os hábitos de consumo de uma pessoa em relação à outra considerando somente as duas variáveis.

Quadro 01. Pegada ecológica por tipos de consumidores.

Vegano(a) sem viagem de avião 1,77 planetas	Vegano(a) com 05 viagens de avião/ano 2,1 planetas	Vegano(a) com 10 viagens de avião/ano 2,43 planetas
Carnívoro(a) sem viagem de avião 2,58 planetas	Carnívoro(a) com 05 viagens avião/ano 2,91 planetas	Carnívoro(a) com 10 viagens avião/ano 3,24 planetas

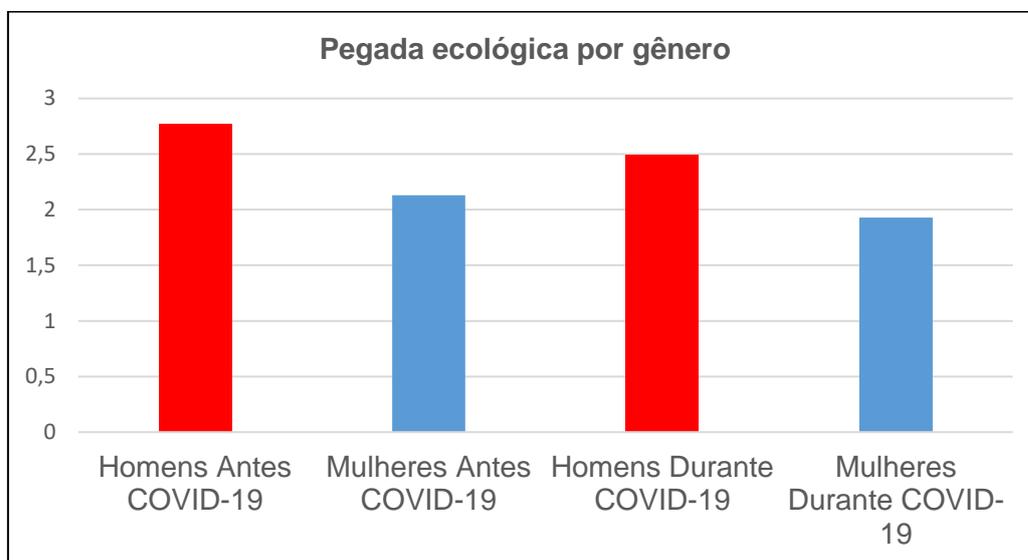
Fonte: Luis Stephanou, 2021, a partir de calculadora pegada ecológica WWF-Brasil.

Como já foi mencionado, nesta simulação a quantidade da pegada ambiental não é o mais importante, pois são valores fictícios. O que se deve considerar são as variações que a pegada apresenta quando se considera a introdução de consumo de carne vermelha e viagens de avião. Como se pode perceber, ambos os itens tem um peso muito significativo no valor da pegada ecológica, sendo que entre a situação mais branda - pessoa vegana sem viajar de avião -, e a situação mais extrema, pessoa carnívora com dez viagens de avião por ano, há uma variação de 83% no peso da pegada ambiental!

Vistos estes dados gerais, bem como a simulação, também é interessante observar algumas particularidades a partir de três recortes: gênero, local de moradia e faixa etária.



Gráfico 07. Pegada ecológica, por gênero, em ambos momentos da pesquisa.

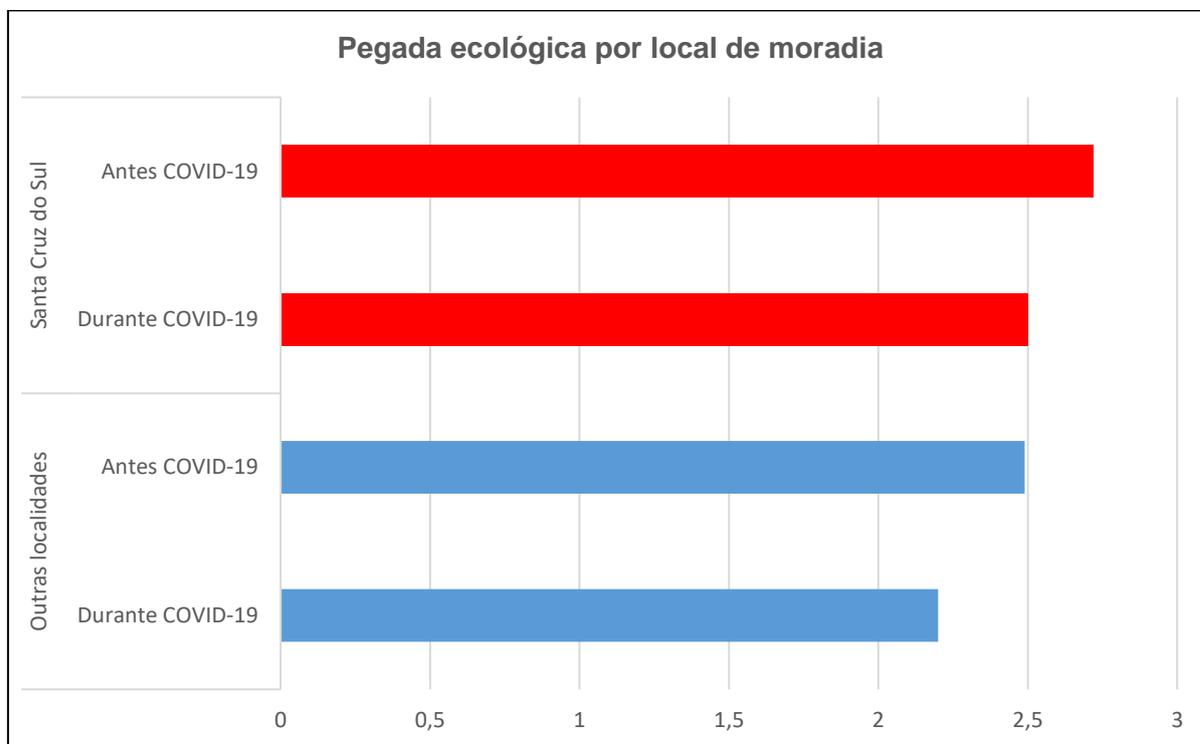


Fonte: Luis Stephanou, 2021, a partir de calculadora pegada ecológica WWF-Brasil.

Quando se observa a redução da pegada ecológica por gênero se nota que é proporcional à redução geral, pois a pegada masculina se reduz em 10,10% e a feminina em 9,38%. Apesar da redução da pegada ecológica entre as mulheres ter sido menor, o dado mais importante é que em valores absolutos ela é significativamente menor que a pegada ecológica entre os homens, sendo este o motivo para a redução ser menor. Antes da pandemia a relação entre homens e mulheres era de 2,77 planetas gastos para 2,13 e, durante o COVID-19, a diferença apontada foi de 2,49 para 1,93. Em resumo, as mulheres consomem aproximadamente meio planeta a menos do que os homens. Qual a possível explicação? Novamente, destaque para a carne vermelha. Analisando detalhadamente as planilhas, vê-se que apesar de todos serem onívoros(as), em termos gerais as mulheres têm menos predileção por carne vermelha do que os homens, logrando uma distribuição mais equitativa no consumo de carnes de outras origens. Somente um item com consumo diferenciado já produz uma alteração relativamente importante na pegada.



Gráfico 08. Pegada ecológica, por local de moradia, em ambos momentos da pesquisa.

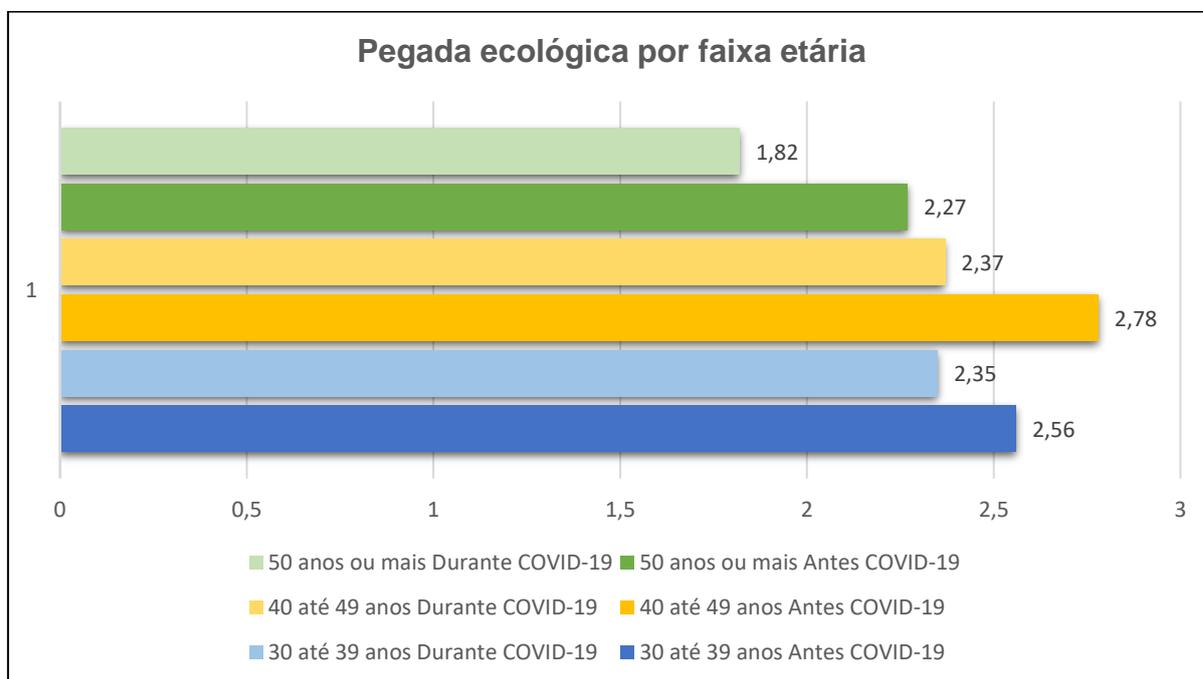


Fonte: Luis Stephanou, 2021, a partir de calculadora pegada ecológica WWF-Brasil.

Quanto ao local de moradia, optou-se por um recorte de estudantes que vivem em Santa Cruz do Sul e os demais agrupados sob o conjunto de outras cidades. A grande heterogeneidade nas outras cidades impede análises mais detalhadas, ainda que seja possível perceber que a pegada ecológica das pessoas do grupo que vivem em Santa Cruz do Sul é maior do que o conjunto das demais cidades. Em realidade, a pegada ecológica de quem vive em Santa Cruz do Sul durante a epidemia é igual a de quem vive fora desta cidade no período anterior da epidemia. Uma questão, que não explica totalmente a diferença, é o uso ou não de transporte público. Em médias e pequenas cidades este recurso é praticamente inexistente e, no caso de Santa Cruz do Sul, nenhuma das pessoas entrevistadas o utiliza. Assim, o maior uso do carro por parte de todos desta localidade faz com que a pegada ecológica seja maior em relação aos doutorandos das outras cidades, nas quais há diversos casos em que se utiliza transporte público.



Gráfico 09. Pegada ecológica por idade⁵, em ambos momentos da pesquisa.



Fonte: Luis Stephanou, 2021, a partir de calculadora pegada ecológica WWF-Brasil.

A faixa de idade mais avançada tem uma pegada ecológica menor do que as demais faixas etárias, mas também tem o menor número de pessoas (somente 02), enquanto a faixa etária dos trinta anos tem 06 pessoas e a de 40 anos conta com 05 representantes. Entre estas duas faixas etárias havia uma diferença significativa de gastos dos recursos naturais do planeta, porém durante a epidemia estes valores se aproximaram, se tornando praticamente iguais. Não foi possível identificar com exatidão algum dos itens como responsável por estas variações.

Conclusões

A pegada ecológica se constitui num conjunto de indicadores sociais e ambientais que tem como finalidade medir o gasto que a ação humana provoca sobre os recursos naturais do planeta. Neste aspecto, a constante medição destes indicadores desde o início da década de 1970 demonstra o quanto tem aumentado a ação de consumo dos recursos naturais do planeta e como tem sido difícil a natureza se recuperar dos impactos da pegada ecológica.

⁵ Um colega encontra-se numa faixa etária inferior aos 30 anos, tendo seus dados sido expurgados deste gráfico.



O dia de sobrecarga do planeta tem cada vez mais se distanciando do seu ponto ideal e as crises econômicas servem como freios momentâneos que não são capazes de reverter o processo. Mesmo a atual crise do COVID-19 tendo se encarregado de lograr o maior recuo histórico do dia de sobrecarga não há por que não imaginar que posteriormente a pegada voltará a aumentar e mover o dia de sobrecarga para um tempo mais distante ainda do que se encontrava antes do início da pandemia.

O exercício de pesquisa realizado com a turma de doutorado 2021 do PPGDR-UNISC, apesar de suas reduzidas dimensões, aponta exatamente para o que o cenário macroestrutural sinaliza. Consumimos mais do que a quantidade de recursos ambientais que o planeta tem condições de repor e não há sustentabilidade entre nossa pegada e a capacidade de regeneração da natureza. Opõem-se a velocidade de nossa voracidade com as lentas formas que a vida encontra para se desenvolver. *“Somos a primeira geração que tem uma visão clara do valor da natureza e do enorme impacto que temos sobre ela. Nós também podemos ser os últimos que podem agir para reverter essa tendência”* (WWF, 2018, p. 31). Teremos condições de desenvolver esta outra capacidade, a da reflexão crítica sobre nossa pegada ecológica? E teremos capacidade de implementar as respostas que encontrarmos? São perguntas que podem ser vistas como singelas, mas são decisivas. E ao olharmos o utópico horizonte, deveríamos poder nos animar com o que enxergamos. Será isso, em algum momento, possível?

Referências

BORBA, Mônica Pilz. **Pegada ecológica: que marcas queremos deixar no planeta?** Brasília, WWF-Brasil, 2007.

BRASIL. **Guia referencial para medição de desempenho e manual para construção de indicadores.** Brasília, Ministério do Planejamento – Secretaria de Gestão, 2009.

BURSZTYN, Marcel e BURSZTYN, Maria Augusta. **Fundamentos de política e gestão ambiental: os caminhos do desenvolvimento sustentável.** Rio de Janeiro, Garamond, 2012.

LOUETTE, Anne. **Uma contribuição ao diálogo da sustentabilidade: Gestão do conhecimento.** São Paulo, WHH – Willis Harman House, 2007.

MORRISON, Keith. **Uma introdução aos indicadores da qualidade de vida.** Coimbra, Portugal, Revista Administração n.º 68, vol. XVIII, 2005-2.º semestre, p. 569-605

SANTOS, Boaventura de Souza e MENESES, Maria Paula (orgs.). **Epistemologias do Sul.** Coimbra, Almedina, 2009.



SASI GROUP e NEWMAN, Mark. **Ecological Footprint**. Pôster in www.worldmapper.org © Copyright SASI Group (University of Sheffield) and Mark Newman (University of Michigan), 2006.

WWF - GROOTEN, Monique e ALMOND, Rosamunde (Editoras). **Relatório Planeta Vivo - 2018**: Mirando mais alto. Gland - Suíça, WWF, 2018.

WWF-Brasil – PILZ, Mônica. **Pegada ecológica**: que marcas queremos deixar no planeta? Brasília, WWF-Brasil, 2007.

https://www.wwf.org.br/natureza_brasileira/especiais/pegada_ecologica/ acessado em junho de 2021.