

Aquisição Alimentar no Brasil: emergia como ferramenta para contabilidade ambiental

Introdução

A aquisição alimentar está relacionada aos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS), que envolvem fome, nutrição e saúde, mudanças climáticas, recursos naturais, biodiversidade e socioeconômica (United Nations, 2015). A agricultura é o segundo maior contribuinte para as emissões de gases de efeito estufa em todo o mundo (FOLEY et al, 2011). Na União Européia, o consumo de alimentos é responsável por 20 a 30% da carga ambiental relativa ao consumo (TUKKER et al., 2006). Estudos anteriores mostraram que intervenções do lado da demanda, como mudanças de dieta (por exemplo, como dietas veganas, vegetarianas entre outras) podem ter consequências positivas para a saúde humana e para as mudanças climáticas (TILMAN et al, 2014). No entanto, outros estudos mostraram que a mudança das dietas atuais para vegetarianas, veganas pode levar à deficiência de certos micronutrientes que são fornecidos principalmente por produtos de origem animal (CHEN et al, 2019). Nesse contexto - em que há uma urgente necessidade de limitar os danos ambientais, a fim de não transgredir as fronteiras planetárias (STEFFEN et al, 2015) e fornecer uma dieta nutritiva para uma crescente população mundial – o presente trabalho contrasta as principais dietas sugeridas pela literatura com a aquisição alimentar do brasileiro sob a ótica do custo ambiental.

Problema de Pesquisa e Objetivo

Existe um grande desafio para compreender a interação entre todos os indicadores de uma dieta sustentável nos contextos regionais, socioeconômicos e ambientais. Uma dieta sustentável deveria correlacionar a produção de alimentos que protejam a biodiversidade e promovam o consumo variado, resgatando alimentos, preparo e hábitos culturais tradicionais com o fornecimento de nutrientes que garantam a saúde e o bem estar da população.

O objetivo deste estudo é preencher essa lacuna de pesquisa e comparar diferentes cenários de mudança de dieta alimentar no Brasil empregando contabilidade ambiental em emergia.

Fundamentação Teórica

Alguns estudos integram indicadores ambientais com diferentes cenários de mudança na dieta (CHEN et al, 2019, TILMAN et al, 2014). A emergia é definida como a energia solar disponível, utilizada direta ou indiretamente nas transformações necessárias para produzir um bem ou serviço (ODUM et al, 1996). Quando se converte os tipos de energia disponíveis em uma unidade comum é possível obter o gasto total de emergia para a obtenção de um serviço ou produto. Para isso, são utilizados Valores Unitários de Emergia (UEVs -*Unit Emergy Values*) e calcula-se a emergia total, que neste trabalho representa o esforço do meio ambiente para obter a quantidade de alimento para compor cada dieta.

Os valores calóricos de cada alimento foram coletados na base de dados na Tabela Brasileira de Composição dos Alimentos (TBCA, 2020) , a partir da conversão em *Jpc/dia*. A energia foi calculada para cada grupo alimentar a partir dos valores de energia de cada recurso e empregando UEVs retirados da literatura e atualizados para a base de referência de energia global $12 \times 10E+24$ sej/ano. Os Alimentos Industrializados e Outros foram desconsiderados já que representam respectivamente 1,52% e 2,37% da energia total.

Sete cenários alimentares alternativos foram coletados com base na proporção de seus valores nas dietas atuais e alternativas disponíveis (CHEN et al, 2019) , que discrimina cinco dietas alternativas: vegana (VGN), lacto-ovos vegetariano (VGT), dieta flexível (FXT), orientada a proteínas (PTO) e orientada a proteína-carne vermelha (MTO). Foram também empregados dois padrões alimentares, o primeiro seguindo a recomendação da Sociedade Suíça de Nutrição (RSN) (CHEN et al, 2019) e o segundo a *Health Global Diet* (HGD) de acordo com uma descrição fornecida por SPRINGMANN (SPRINGMANN, 2016). Enquanto a dieta vegana exclui todos os alimentos de origem animal, a dieta vegetariana pode incluir produtos lácteos e uma dieta vegetariana ovo-lacto-vegetariana pode incluir ovos e laticínios (DERBYSHIRE et al, 2017) .

No Brasil, 14% da população se declaram vegetariana segundo pesquisa do IBOPE Inteligência conduzida em abril de 2018 (SBV, 2018). Nas regiões metropolitanas de São Paulo, Curitiba, Recife e Rio de Janeiro este percentual sobe para 16%. A pesquisa mostrou um crescimento de 75% em relação a 2012, quando a proporção da população brasileira nas regiões metropolitanas que se declarava vegetariana era de 8% (IBOPE, 2018). Atualmente, quase 30 milhões de brasileiros se declaram vegetarianos – um número maior do que a população de toda a Austrália e Nova Zelândia junta. De acordo com dados do IBGE e da Secretaria de Comércio Exterior (Secex), houve uma retração de mais de 8% no consumo de carne bovina per capita no Brasil em 2015 comparado a 2014, atingindo o menor nível desde 2001. A dieta flexitária é menos restrita do que as anteriores e inclui pequenas quantidades de produtos de origem animal. Em outro extremo, dietas orientadas a proteínas incluem uma quantidade generosa de ovos e produtos lácteos (PTO) ou carne vermelha (MTO), e há relatos de que mais da metade (~ 54%) da população mundial afirma comer carne de 6 a 7 dias por semana (FSO, 2017).

O cenário de referência (BRA) nesta análise foi retirado na base de dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística IBGE - POF 2017/2918 - Pesquisa de Orçamentos Familiares (IBGE, 2020). O consumo brasileiro (ano 2017/2018) consiste de 323 recursos alimentares, que foram categorizados em doze grupos alimentares: frutas, vegetais, legumes, sementes, cereais, carne, pescado, ovos, leite, óleos vegetais, tubérculos e outros. A Tabela 1 ilustra a ingestão diária média dos diferentes grupos alimentares per capita para cada cenário avaliado.

Tabela 1 - O consumo per capita médio diário em gramas.

Categoria	BRA	HGD	RSN	VGN	VGT	FLX	PTO	MTO
Frutas	76	211	325	330	330	295	130	130
Vegetais	65	190	291	445	296	268	119	119
Legumes	18	5	26	84	23	16	5	0
Sementes	<1	18	50	73	73	46	24	13
Cereais	58	200	124	192	192	192	192	192
Carne	100	63	33	0	0	41	201	268
Pescado	8	11	6	0	0	8	15	15
Ovos	9	19	18	0	31	23	65	39
Leite	88	225	330	0	307	307	433	307
Óleos vegetais	18	52	26	71	71	71	71	71
Tubérculos	28	150	149	230	230	230	230	230
Outros	243	223	109	295	299	298	304	300
TOTAL	710	1367	1487	1720	1852	1795	1789	1684

BRA (Aquisição Domiciliar no Brasil), HGD (*Health Global Diet*), RSN (*Swiss Nutrition*), VGN (Vegana), VGT (Lacto Ovo Vegetariana), FLX (Dieta Flexível), PTO (Orientação Proteica), MTO (Dieta Carnívora).

Discussão

A figura 1 mostra a energia requerida para a obtenção de cada grupo de alimentos que compõem a aquisição domiciliar brasileira. As fontes mais significativas para a obtenção de calorias – cereais e leguminosas, óleos e açúcares – requerem menor esforço do meio ambiente para sua produção, enquanto que o maior custo ambiental deve-se ao consumo de carne, seguido pelos produtos de panificação, farinhas e massas.

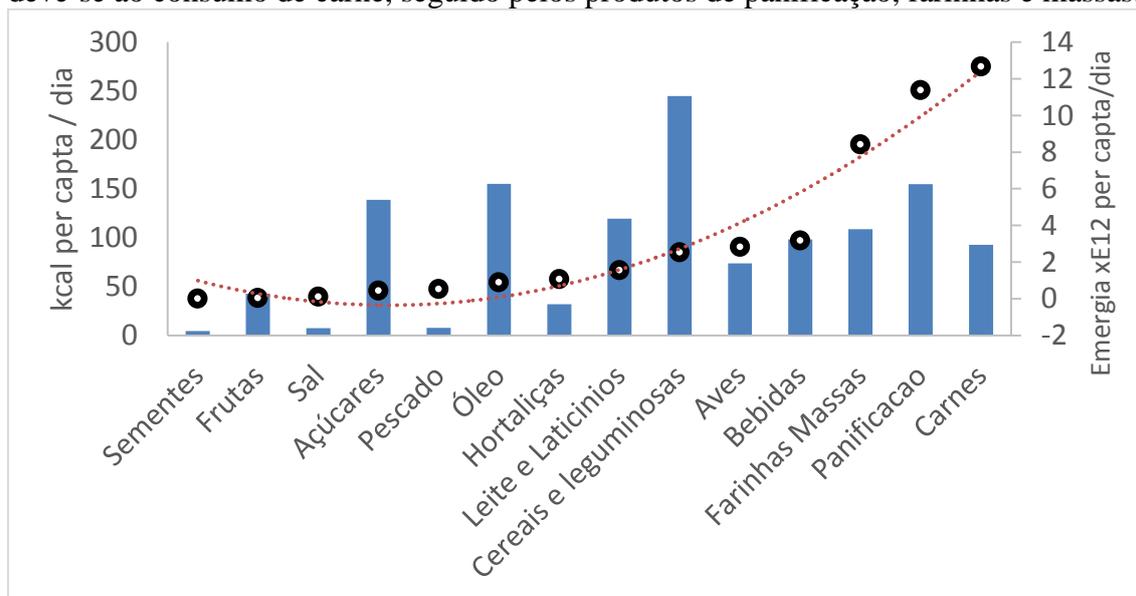


Figura 1 – Valor calórico diário (●) por pessoa e os correspondentes valores de energia (●) para a aquisição domiciliar brasileira

A figura 2 mostra a comparação dos valores de energia obtidos para cada cenário. Como esperado, as dietas MTO e PTO apresentam alto custo ambiental já que priorizam a ingestão de proteína. A dieta flexível em que o consumo proteico se reduz a uma ou duas vezes na semana e é combinado com o consumo de legumes e vegetais, mostra uma queda considerável no esforço ambiental, assim como a dieta referencia a nível global recomendada pela Organização Mundial de Saude. A aquisição alimentar dos brasileiros se equipara às dietas VGN e RSN e se aproxima da dieta VGT no que concerne ao custo ambiental em energia. Isso se deve à baixa ingestão calórica, em torno de 1200 kcal/dia.

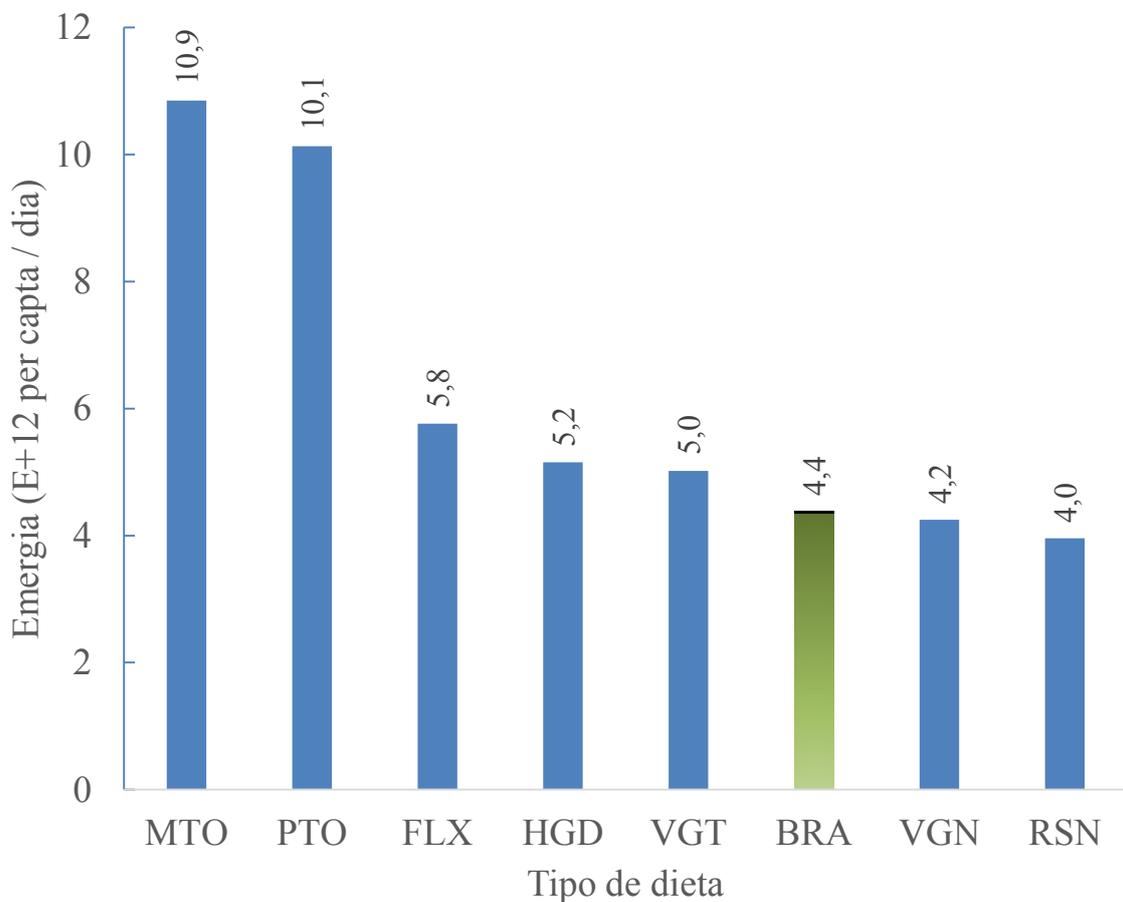


Figura 2 – Energia per capita diária para cada tipo de dieta avaliado. Onde: BRA (Aquisição Domiciliar no Brasil), HGD (Health Global Diet), RSN (Swiss Nutrition), VGN (Vegana), VGT (Lacto Ovo Vegetariana), FLX (Dieta Flexível), PTO (Orientação Proteica), MTO (Dieta Carnívora).

Conclusão

Os resultados obtidos da avaliação da aquisição domiciliar de alimentos no Brasil mostra que, em média, nos anos de 2017/2018 a dieta brasileira pode ser considerada hipocalórica. Foram identificadas as principais fontes de aquisição de calorias e seu respectivo custo ambiental, menor que aquele observado para o consumo de carne, produtos da panificação farinhas e massas. Na comparação dos oito cenários para aquisição de alimentos observou-se que a síntese em memergia é uma ferramenta valiosa para identificar e quantificar o esforço ambiental e definir qual seriam os melhores cenários para combinar o custo ambiental com a necessidade de nutrição. Os resultados confirmam que intervenções do lado da demanda como mudanças na dieta, podem contribuir significativamente para o alcance das metas nacionais de desenvolvimento sustentável para 2030 e para reduzir o estresse impingido ao ambiente pela produção de alimentos. A análise por contabilidade ambiental mostrou que as dietas BRA, VGN, RSN, VGT e HGD requerem menor esforço do meio ambiente para fornecer as quantidades diárias de calorias para manter a alimentação da população dentro de um intervalo de segurança alimentar. Espera-se que os resultados apresentados possam auxiliar formuladores de políticas públicas dedicados à melhoria do sistema alimentar nacional.

Agradecimentos

“O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – Brasil (CAPES) – Código de Financiamento 001”. Se agradece o apoio da Vice-Reitoria de Pós Graduação e Pesquisa da UNIP.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- CHEN C. et al. Dietary Change Scenarios and Implications for Environmental, Nutrition, Human Health and Economic Dimensions of Food Sustainability. *Nutrients* 2019, *11*(4), 856; <https://doi.org/10.3390/nu11040856> , 2019.
- DERBYSHIRE E.J. Flexitarian diets and health: A review of the evidence-based literature. *Front. Nutr.* ;3:55. doi: 10.3389/fnut.2016.00055, 2017.
- EGGENBERGER S., Jungbluth N., Keller R. Environmental impacts of scenarios for food provision in Switzerland; Proceedings of the The 10th International Conference on Life Cycle Assessment of Food (LCA Food); Dublin, Ireland. 19–21 October 2016.
- FOLEY, J.A., Ramankutty N., Brauman K.A., Cassidy E.S., Gerber J.S., Johnston M., Mueller N.D., O’Connell C., Ray D.K., West P.C. Solutions for a cultivated planet. *Nature*. P.337–342. doi: 10.1038/nature10452, 2011.
- FSO, Federal Statistical Office (FSO) Food and Agriculture Pocket Statistics. Federal Statistical Office (FSO); Neuchâtel, Switzerland: 2017.
- IBGE - <https://www.ibge.gov.br/estatisticas/sociais/justica-e-seguranca/24786-pesquisa-de-orcamentos-familiares-2.html?edicao=27139&t=resultados> , 2020.
- ODUM. Howard T. Environmental accounting. EMERGY and environmental decision making. John Wiley & Sons, New York, 1996.
- SPRINGMANN M., Godfray H.C.J., Rayner M., Scarborough P. Analysis and valuation of the health and climate change cobenefits of dietary change. *Proc. Natl. Acad. Sci.* ;113:4146–4151. doi: 10.1073/pnas.1523119113. USA, 2016.
- STEFFEN W., Richardson K., Rockström J., Cornell S.E., Fetzer I., Bennett E.M., Biggs R., Carpenter S.R., de Vries W., de Wit C.A. Planetary boundaries: Guiding human development on a changing planet. *Science.* ;347:1259855. doi: 10.1126/science.1259855., 2015.
- SVB- <https://www.svb.org.br/2469-pesquisa-do-ibope-aponta-crescimento-historico-no-numero-de-vegetarianos-no-brasil> , 2018.
- TBCA Tabela Brasileira de Composição de Alimentos 2020 http://www.tbca.net.br/base-dados/busca_componente.php, 2020.
- TILMAN, D., Clark M. Global diets link environmental sustainability and human health. *Nature*. N.515:518–522. doi: 10.1038/nature13959, 2014.
- TUKKER, A., Huppel G., Guinée J., Heijungs R., de Koning A., van Oers L., Suh S., Geerken T., van Holderbeke M., Jansen B. Environmental Impact of Products (EIPRO) European Communities. Technical Report EUR 22284 EN.b; Brussels, Belgium: 2006.

- United Nations. Transforming our World: The 2030 Agenda for Sustainable Development. United Nations; Report No. A/RES/70/1, New York, NY, USA, 2015.