



Produção de proteínas vegetais e a redução da pressão ambiental

Rafael Silva Naito^{1*}

Cassia Roberta Malacrida^{1,2}

¹Programa de Pós-graduação em Biociências (Interunidades) da Faculdade de Ciências e Letras, Câmpus de Assis e da Faculdade de Ciências, Câmpus de Bauru – UNESP

²Departamento de Biotecnologia, Faculdade de Ciências e Letras, Câmpus de Assis – UNESP

*rafael.naito@unesp.br

ISSN 2237-8766

E-MAIL:
APRENDENDO.CIENCIA@HOTMAIL.CO

Palavras-chave:

Alimentação

Biodiversidade

Nutrição

Sustentabilidade

Conforme a sociedade humana cresce e se desenvolve, novas tecnologias são criadas para melhorar o conforto e a qualidade de vida das pessoas, porém com o crescimento populacional e tecnológico, estamos causando uma grande **pegada ambiental** no planeta. Essa pegada ambiental começou a surgir aproximadamente 10.000 anos atrás, e iniciou-se com a introdução da agricultura nas sociedades humanas. Essa pegada foi causada principalmente pelo desmatamento realizado para abrir espaço para plantações.

O desequilíbrio de ciclos naturais teve início com o aumento da produção de alimentos para viabilizar o crescimento populacional. Em se tratando de produção de alimentos, as proteínas desempenham um papel fundamental por diversos motivos, um deles é a transferência da energia presente nos vegetais para os animais que as consomem.

O **fluxo energético** de um ecossistema é sempre unidirecional, ou seja, sempre flui para apenas uma direção, por exemplo, um homem que se alimenta de carne bovina é considerado do segundo **nível trófico**, enquanto o boi é do primeiro nível trófico e os vegetais que foram consumidos pelo boi são os produtores, pois eles produziram energia química a partir da luz solar (Figura 1).

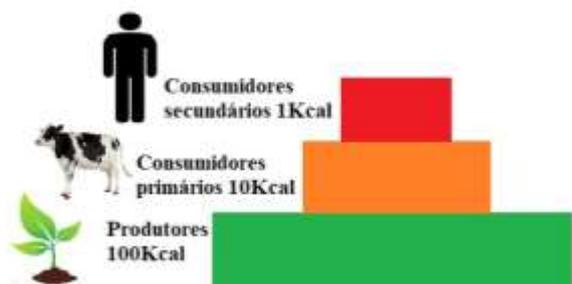


Figura 1. Pirâmide de energia demonstrando a quantidade de energia química disponível em cada um dos níveis da cadeia alimentar. Cada nível consegue aproveitar apenas 10% da energia do nível anterior. **Fonte:** elaborado por Rafael Silva Naiato.

Quando o homem se alimenta diretamente de vegetais é considerado do primeiro nível trófico e os vegetais serão os produtores. A cada nível trófico, a energia disponível é menor do que no nível anterior. Para que a mesma quantidade de energia seja transferida, uma pessoa que se alimenta de produtos de origem animal precisa consumir maior quantidade de alimento do que uma pessoa que se alimenta diretamente de produtos vegetais.

Durante o século passado ocorreu uma transição alimentar nos países ocidentais, onde a carne substituiu os vegetais como fonte principal de proteínas e com isso houve

um grande aumento na pecuária industrial. Estudos indicam que atividades relacionadas à produção de alimentos são responsáveis por gerar uma grande pressão ambiental, devido ao crescimento contínuo tanto da população mundial quanto da **renda per capita**. Enquanto a população mundial dobrou durante a segunda metade do século 20 (de 2,7 bilhões para um pouco mais de 6 bilhões), o consumo de carne aumentou em cinco vezes, de 45 bilhões para 229 bilhões de Kg. Por enquanto, a produção de alimentos acompanha o crescimento populacional, aumentando a produção por hectare (principalmente devido ao desenvolvimento de tecnologias de irrigação e aplicação de fertilizantes) e o nível de produção de proteínas (aumentando a produção de animais).

A maior produção animal exige o aumento da produção de alimentos vegetais, visto que aproximadamente 40% de toda a produção mundial de grãos são destinados à alimentação de gado. Além disso, quase três quartos da água doce disponível e cerca de um terço do espaço terrestre são utilizados para a produção de alimentos, sendo a maioria destinada à produção animal. A pecuária também contribui com a emissão de

gás metano (CH₄) e dióxido de carbono (CO₂), gases que provocam o aquecimento da superfície terrestre e a destruição da camada de ozônio. A produção de CO₂ é realizada na respiração dos animais, enquanto a emissão de CH₄ ocorre no processo digestivo de herbívoros **ruminantes**. A produção de alimentos também tem influência indireta no ambiente, gerando poluição pela queima de combustíveis fósseis, visto que um terço de todo o transporte do mundo é utilizado para levar produtos alimentícios. Pensando nesse conjunto, a quantidade e intensidade dos impactos ao ambiente fazem com que nos questionemos sobre esse nível de desempenho ser sustentado no futuro, quando a população mundial for maior, colocando mais pressão sobre os recursos ambientais, como biodiversidade, terra, água doce, energia, saúde humana e bem-estar animal. Estimativas apontam, que no ano de 2050, a população mundial chegará a aproximadamente 9,1 bilhões de pessoas, e isso demandaria dobrar a produção animal mundial, ou seja, aumentar a produção de carne de 229 bilhões para 465 bilhões de Kg, e a produção de laticínios de 580 bilhões para 1.043 bilhões de Kg. Sem contar os biocombustíveis que competem por espaço

com a produção de alimentos.

A produção de proteínas vegetais para o consumo humano pode ajudar a reduzir a pressão ambiental, reduzindo o impacto que a produção de proteína animal gera, além de poder reaproveitar resíduos de outros processos como, por exemplo, da extração de óleo. Dados da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA) indicam que para cada tonelada de sementes de girassol são produzidos 400 Kg de óleo, 250 Kg de casca e 350 Kg de **torta residual**, com 45% a 50% de proteína bruta. Essas tortas são majoritariamente destinadas à produção de ração, depois de serem misturadas com outras fontes de proteínas.

A predominância do impacto ambiental negativo das proteínas de origem animal é insuperável: por grama de proteína, a carne bovina tem um impacto ambiental 113 vezes maior do que o da ervilha. A produção de produtos à base de plantas é mais sustentável que a produção tradicional, principalmente para as **carnes vegetais**, apresentando-se como uma ótima alternativa de proteína equivalente. Vale a pena a reflexão: será que uma pequena mudança nos nossos hábitos alimentares não poderia nos tornar mais sustentáveis?

GLOSSÁRIO

Carnes vegetais – alimentos feitos exclusivamente de matéria-prima vegetal, com sabor e textura semelhantes às de carnes animais.

Fluxo energético – análise quantitativa da energia que flui em determinada cadeia alimentar.

Nível trófico – representa os organismos de um ecossistema que possuem hábitos alimentares semelhantes.

Pegada ambiental – também conhecida por pegada ecológica, é um método que avalia a pressão do consumo humano sobre os recursos naturais. Pode-se calcular o impacto ou a pegada ambiental de um indivíduo, de um país, etc.

Renda per capita – indicador que ajuda a medir o grau de desenvolvimento econômico de um determinado país ou região.

Ruminantes – mamíferos herbívoros que possuem o estômago subdividido em quatro compartimentos (ex. boi, cabra, camelo, carneiro).

Torta residual – resíduo da extração de óleo vegetal por prensagem. Matéria seca e desengordurada.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Boer, J.D.; Aiking, H. 2011. On the merits of plant-based proteins for global food security: marrying macro and micro perspectives.

Ecological Economics, 70: 1259-1265. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2011.03.001>

Oliveira, M.F.; Vieira, O.V. 2004. **Extração de óleo de girassol utilizando miniprensa**. Londrina: Embrapa-CNPSO, 30p. (Documentos, 237).

Pedreira, M.S.; Oliveira, S.G.; Berchielli, T.T.; Primavesi, O. 2005. Aspectos relacionados com a emissão de metano de origem ruminal em sistemas de produção de bovinos. **Archives of Veterinary Science**, 10: 24-32.

Ruddiman, W.F. 2003. The anthropogenic greenhouse era began thousands of years ago. **Climatic Change**, 61: 261-293. DOI: <https://doi.org/10.1023/B:CLIM.00000004577.17928.fa>