

PEGADA ECOLÓGICA: o que dizem acadêmicos de Ciências Biológicas sobre esta temática

ECOLOGICAL FOOTPRINT: what academics of Biological Sciences say about this subject

Ingrid Lyne Cândida dos Reis Soares de Abreu

Universidade Federal de Mato Grosso – Instituto de Biociências
ingsgolsabreu@gmail.com

Ana Júlia Siqueira Aguiar

Universidade Federal de Mato Grosso – Instituto de Biociências
anajuliasaguiar1@gmail.com

Renata Cristina Cabrera

Universidade Federal de Mato Grosso – Instituto de Biociências
renata.c.cabrera@gmail.com

Resumo

O termo Pegada Ecológica foi utilizado pela primeira vez, em 1992, por William Rees e Mathis Wackernagel. O conceito refere-se aos rastros das ações humanas no meio ambiente. Com base nesses autores, o Grupo de Pesquisas Políticas Educacionais de Mato Grosso promoveu palestra sobre a temática. Esta atividade pautou-se na contextualização da origem do termo e a importância do seu desenvolvimento para o equilíbrio ambiental. O debate propiciou a formulação desta investigação que objetivou identificar o conhecimento dos acadêmicos de Ciências Biológicas da UFMT a respeito do conceito em tela. O trabalho foi realizado por meio de formulário eletrônico, disponibilizado via e-mail, para os acadêmicos matriculados no curso citado. Dentre 283 discentes, 34 responderam à pesquisa. Destes, 18 são alunos da licenciatura e 16 do bacharelado. Os dados evidenciam que 76,5% desses estudantes conhecem o termo, dentre os quais, 32,4% afirmaram ter conhecido em palestras e eventos na referida universidade.

Palavras-chave: pegada ecológica, ecological *footprint*, educação para a sustentabilidade, Ciências Biológicas

Abstract

The term Ecological Footprint was first used in 1992 by William Rees and Mathis Wackernagel. The concept refers to traces of human actions in the environment. Based on these authors, the Educational Policies Research Group of Mato Grosso promoted a lecture on the theme. This activity was based on the contextualization of the origin of the term and the importance of its development for the environmental balance. The debate led to the formulation of this research, which aimed to identify the knowledge of the academics of Biological Sciences of UFMT regarding the concept on the screen. The work was done

through an electronic form, made available by e-mail, to the students enrolled in the mentioned course. Out of 283 students, 34 answered the search. Of these, 18 are undergraduate and 16 baccalaureate students. The data show that 76.5% of these students are familiar with the term, 32.4% of whom said they had met in lectures and events at the university.

Key words: ecological footprint, footprint, education for sustainability, biological sciences

Introdução

Os problemas ambientais são pauta recorrente da agenda mundial. No entanto, o impacto do homem no planeta é antigo e se acelerou, sobretudo com o desenvolvimento de máquinas e equipamentos para o domínio da natureza.

O marco histórico desse desenvolvimento teve início na Inglaterra do século XVIII que foi pioneira na Revolução Industrial (1760 – 1840). Esse país vivenciou a transformação da sua economia, por meio da produção em larga escala com a utilização de máquinas. Essa revolução foi de grande importância para o crescimento econômico daquela nação.

Ainda que na referida época não existissem políticas específicas voltadas para a saúde ambiental, devemos analisar, com os dados que dispomos atualmente, a respeito dos danos que a utilização de máquinas movidas a carvão causava ao meio ambiente.

O início do século XX foi marcado pelo desenvolvimento técnico-científico que ocasionou nova revolução no campo da produção maquinofaturada. Estas passaram a ser mais eficientes do ponto de vista da produção e contribuíram com a expansão da economia proveniente da maquinofatura.

O século XX marcou, também, o surgimento de debates sobre os impactos que o *Homo sapiens* causa na Terra, que são ocasionados desde os primórdios das civilizações. Assim, inseridos nesse contexto, estão os estudos dos ecólogos William Rees e Mathis Wackernagel que, em 1992, propuseram o conceito de *Ecological Footprint*, em português Pegada Ecológica, ou seja, rastros, pegadas que deixamos no ambiente de acordo com o nosso modo de vida e consumo, esse conceito pode ser resumido na fórmula que calcula os impactos em questão.

Pegada Ecológica é a medida de área terrestre biologicamente produtiva em que um indivíduo ou população necessitam para produzir recursos que consomem. Visto que para a acomodação de toda sua estrutura urbana a qual está predominantemente ocupada, faz-se necessária utilização dos recursos tecnológicos para as práticas de gerenciamento da área terrestre biologicamente produtiva. Em decorrência destas ações, é notável que a Pegada Ecológica de determinada região de produção expandirá significativamente.

A terra vegetal é a mais bioprodutiva dentre todos os tipos de uso da terra, que consiste na utilização de áreas para produzir alimentos de consumo humano, como plantações de soja e milho, dentre outros. Devido à falta de conjuntos de dados globalmente consistentes, os cálculos atuais da pegada ecológica neste âmbito de produção ainda não levam em conta até que ponto as técnicas ou práticas agrícolas podem causar degradação do solo a longo prazo.

O método de trabalho proposto pelos pesquisadores consiste em analisar os hectares globais (gha), ou seja, a quantidade de terra e água produzida em um ano, bem como a quantidade de produção de resíduos oriundos da ação humana e a capacidade que a Terra tem

em repô-los de maneira natural. Essa relação da capacidade de “recomposição” da Terra em relação à quantidade de produção anual dos próprios resíduos ficou conhecida como Biocapacidade.

De acordo com Roch (2018, p.27):

a biocapacidade serve como uma lente, mostrando a capacidade da biosfera de se regenerar e fornecer recursos naturais e serviços para a vida. Ela permite que os pesquisadores avaliem as demandas humanas, incluindo nesta os recursos naturais, absorção de resíduos, renovação de água e áreas produtivas dedicadas aos usos urbanos.

Como um agregado, a biocapacidade nos permite determinar quão grande o metabolismo material das economias humanas é comparado com o que a natureza pode renovar.

A respeito do termo hectares globais (gha), Roch (2018, p. 32) argumenta que:

um hectare global é um hectare biologicamente produtivo com base na média da produtividade mundial. Como cada unidade do espaço abriga uma porção diferente da capacidade regenerativa global, esta é contada proporcionalmente à sua participação na biocapacidade global. Por essa razão, os hectares são ajustados proporcionalmente à sua produtividade e são expressos em hectares globais. O Fator de Equivalência, baseado no índice de adequação GAEZ da FAO, explica a diferença de produtividade de uma área terrestre em relação à outra. O Fator de Retirada Intertemporal leva em conta mudanças de rendimento induzidas pelo homem ao longo do tempo.

Ou seja, a pegada ecológica representa a quantidade de hectares necessários para sustentar a vida de cada pessoa no mundo, isto é, quantos hectares uma pessoa necessita para produzir o que consome por ano (CERVI e CARVALHO, 2007). Cada hectare tem 10.000 metros quadrados, e quando tratamos de pegada ecológica, chamamos de hectare global (gha).

O conceito de pegada ecológica é utilizado por instituições brasileiras, como o Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais e é tema de discussão dos atuais tópicos das disciplinas de ecologia: sustentabilidade, em cursos de graduação e pós-graduação na área de Ciências Biológicas e Ciências Ambientais.

A pegada ecológica é uma ferramenta de contabilidade dos recursos que mede quanta natureza temos, quanta usamos, e quem usa o quê. Tal como num extrato bancário, a pegada pode determinar se estamos vivendo dentro do nosso orçamento ecológico ou se estamos consumindo os recursos da natureza mais rapidamente do que o planeta pode renová-los (AMEND *et al.*, 2010).

O termo desenvolvimento sustentável, por sua vez, é foco da agenda mundial sobre as ações que a humanidade precisa adotar para a sua manutenção na Terra. Essa agenda reúne resultados de acordos e decisões entre chefes de nações, como o que ocorreu nas conferências ambientais do Eco 1992, Rio+20, Conferência do Clima – COP-21, realizada em dezembro de 2015, na cidade de Paris. Entre outras considerações, esses eventos destacam a importância da educação como fator propulsor das mudanças de hábitos e atitudes da população necessárias para a manutenção da vida no planeta.

Metodologia

Esta investigação centrou nos moldes da pesquisa qualitativa, pois buscou, por meio de respostas a um questionário, o conhecimento que acadêmicos matriculados no curso de Ciências Biológicas de uma universidade pública no estado de Mato Grosso, possuem sobre o termo pegada ecológica.

O referido instrumento foi elaborado na plataforma *Google* formulário e foi disponibilizado aos estudantes matriculados no curso de graduação em Ciências Biológicas de uma universidade pública no estado de Mato Grosso.

A referida universidade oferta o curso de Ciências Biológicas nas modalidades licenciatura e bacharelado. O universo total dos estudantes foi de 283, sendo 18 e 16 alunos, respectivamente, nas formas aqui citadas, de acordo com informações obtidas nas coordenações de ensino da instituição e cursos investigados.

O envio do formulário se deu via endereços eletrônicos, disponíveis pela coordenação do curso, bem como por meio de redes e mídias sociais, como páginas no *Facebook* que reúnem tais estudantes e mensagens via o aplicativo *Whats 'app*.

O formulário online ficou disponível no período de sete dias sendo que, durante esse tempo, mensagens de lembrete para que o mesmo fosse respondido foram reenviadas. A coleta foi realizada no início do segundo semestre de 2018.

O instrumento de coleta de dado teve como finalidade identificar o que os graduandos investigados conhecem sobre a temática da pegada ecológica. O formulário foi elaborado com seis questões que centraram na identificação do semestre cursado, o seu conhecimento sobre o termo, o canal onde teve contato com o mesmo, se os princípios imbuídos no mesmo eram praticados pelos investigados e quais as ações que os sujeitos da pesquisa indicavam adotar para minimizar seus impactos no planeta. Foi indagado, também, se os estudantes gostariam de participar de palestras, oficinas e debates para discussões do então tema apresentado, pois o desenvolvimento de projetos de extensão sobre a temática é previsto pelo grupo de pesquisa ao qual a presente investigação se vincula.

O questionário apresentou, ainda, o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), que continha os objetivos do estudo, grupo de pesquisa, instituição e pesquisadores responsáveis. Foi informado ao respondente que o envio da resposta indicaria o conhecimento e aceite dos termos da referida investigação.

Resultados e discussão

Este trabalho faz parte dos estudos que se dedicam à pesquisa e intervenção social de forma a contribuir para a discussão e mudanças nas ações voltadas para o desenvolvimento social sustentável. Objetivou identificar o conhecimento de estudantes de graduação em Ciências Biológicas, de uma universidade pública de Mato Grosso, quanto ao conceito de pegada ecológica.

Do total de 283 alunos, sendo 132 do curso de Bacharelado e 151 da Licenciatura, obtivemos 34 formulários respondidos, o que corresponde a 12% do total de matriculados no curso investigado. Dentre estes, 18 são alunos de Licenciatura e 16 do Bacharelado.

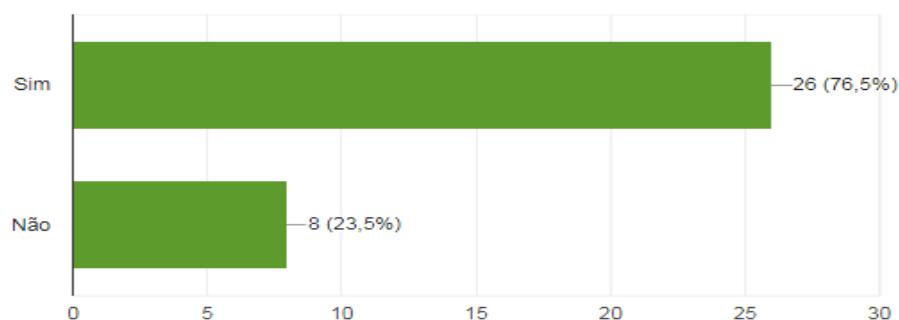


Figura 1 – Percentual de estudantes que afirmaram conhecer ou não a temática da pegada ecológica

Esses dados apontam que grande parte dos sujeitos que responderam ao questionário, afirmaram conhecer a temática, sendo que a maioria foi de licenciados.

Entre os discentes que admitiram conhecer a temática foi perguntado qual entendimento que eles tinham pelo conceito investigado. De modo geral, percebemos que a maioria remeteu o conceito a um consumo sustentável e o impacto das ações humanas sobre o meio ambiente. Também relataram que todos devem pensar na fauna e no consumo exagerado, no impacto que o ser humano é capaz de causar na Terra e se a mesma se renova com a mesma intensidade que é destruída.

Quando questionados sobre como tomaram conhecimento da temática, aproximadamente 80% relataram a internet, palestras, conferências e disciplinas na universidade; 6% afirmaram, ter conhecido em jornais, noticiários, revistas e livros acadêmicos e, aproximadamente, 14% relataram não conhecer a temática.

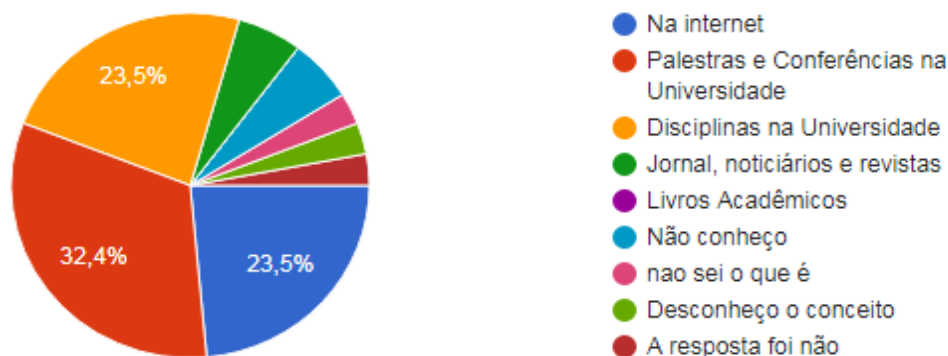


Figura 2 - Local de conhecimento da temática pegada ecológica

O questionário também procurou identificar se os sujeitos participantes aplicavam ações no seu cotidiano que incluíam a implementação do conceito.

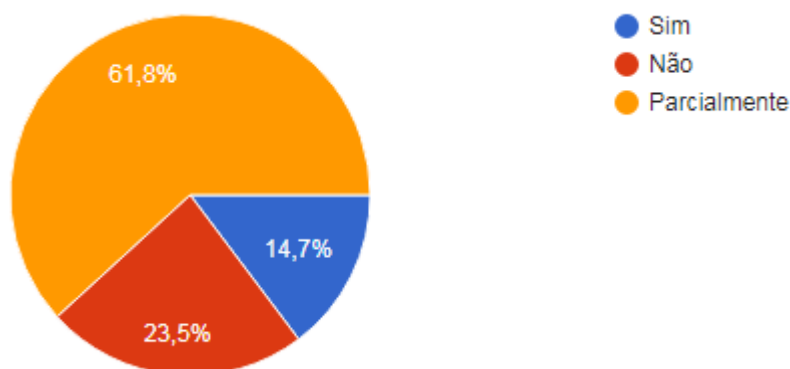
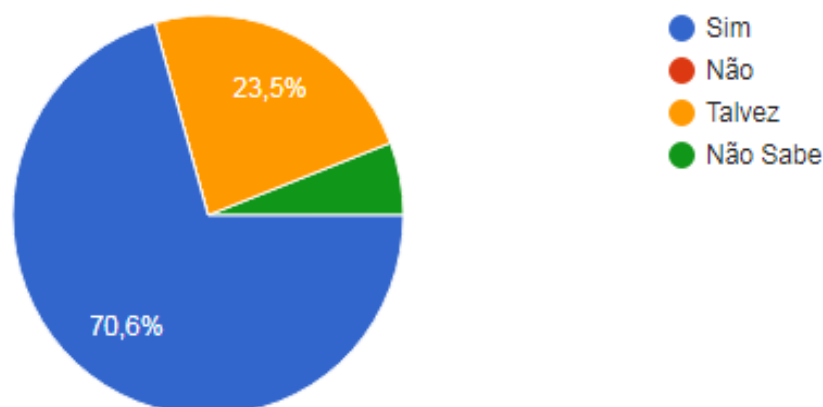


Figura 3 - Percentual de participantes de acordo com prática que estes relataram ter ou não em relação à sustentabilidade no seu cotidiano

Conforme pode ser observado na figura 3, a grande maioria afirmou desenvolver parcialmente ou totalmente ações que visam à sustentabilidade, sendo relatada a reciclagem do lixo, a sua separação, diminuição do consumo de alguns alimentos industrializados, evitando o desperdício de água e energia em casa e comprando somente o necessário, como roupas e sapatos.

Por fim, foi solicitada a manifestação dos participantes da pesquisa no que se refere ao seu interesse na participação em outros eventos e ou projetos a respeito da temática. A figura a seguir apresenta dos dados coletados nessa questão.



Esses percentuais indicam que há grande interesse na discussão da temática o que nos instiga no desenvolvimento de futuros projetos de pesquisa e de extensão em educação para a sustentabilidade.

Considerações Finais

O objetivo desta pesquisa foi analisar o que os estudantes de Ciências Biológicas entendem sobre o conceito de pegada ecológica. A educação para a sustentabilidade é um tema importante que faz parte da pegada ecológica em relação ao modo de vida e consumo que impactam diretamente no meio ambiente.

Em geral, os dados apontam que há interesse por parte de acadêmicos em Ciências Biológicas sobre a temática. Esses dados indicaram a necessidade de continuidade do estudo e desenvolvimento de futuros projetos em parceria com grupos de pesquisa das universidades no estado.

Os dados coletados também nos permitiram identificar proposições relacionadas às ações de sustentabilidade no planeta. Foi mencionada a importância de praticar hábitos saudáveis como: andar mais, andar de bicicleta, comer frutas frescas, plantar mais árvores comestíveis, carregar sacolas que não sejam de plástico no momento da compra no supermercado, entre outras.

Os resultados encontrados nesta investigação permitem considerar que as instituições de ensino superior se constituem em ambiente importante para a discussão da temática, o que apontou aproximadamente 56% dos sujeitos investigados, entre palestras desenvolvidas nas universidades e disciplinas cursadas. Este dado indica a importância de se compreender de que maneira as disciplinas acadêmicas têm abordado a questão da sustentabilidade e os impactos que os seres humanos causam no planeta Terra.

Referências

MEND; THORA; BARBEAU, BREE; BEYERS, BERT; BURNS, SUSAN; EIBING, STEFANIE; FLEISCHHAUER, ANDREA; KUS-FRIEDRICH, BARBARA; PATI POBLETE. Uma Grande Pegada num Pequeno Planeta? Contabilidade através da Pegada Ecológica. Ter sucesso num mundo com crescente limitação de recursos. *In*: Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ). **A sustentabilidade tem muitas faces**. 2010.

CERVI, J. L.; CARVALHO, P. G. M. **A Pegada Ecológica**: breve panorama do estado das artes do indicador de sustentabilidade no Brasil. VII Encontro Nacional de Economia Ecológica. Fortaleza. 2007.

GLOBAL FOOTPRINT NETWORK. Disponível em : <https://www.footprintnetwork.org/resources/footprint-calculator/>. Acesso em agosto de 2018.

HOEKSTRA, A. Y. **Human appropriation of natural capital: comparing ecological footprint and water footprint analysis**. (Value of water research report series 23; No. 23). Delft, The Netherlands: Unesco -IHE Institute for Water Education, 2007.

ROCH, N. **Ecological Footprint**. Mídia da conferência realizada no âmbito do projeto de extensão – educação para a sustentabilidade. Cuiabá-MT: GPPE-MT/UFMT, agosto de 2018.

WACKERNAGEL, Mathis, et al. Chapter 24: Ecological Footprint Accounts: From Research Question to Application, Giles Atkinson, et al., **Handbook of Sustainable Development**. Second revised edition, 2014.

WACKERNAGEL, Mathis. **How much Nature do we have? How much do we use?** TEDX Talk, 2015. Disponível em : <<https://youtu.be/3M29BY86bP4>>. Acesso em agosto de 2018.