

PEGADA ECOLÓGICA: QUE MARCAS OS ESTUDANTES DE BIOLOGIA DE UMA UNIVERSIDADE PÚBLICA BRASILEIRA DEIXARÃO NO PLANETA?

ECOLOGICAL FOOTPRINT: WHAT DO THE BIOLOGY STUDENTS OF A BRAZILIAN PUBLIC UNIVERSITY WILL LEAVE ON THE PLANET?

Marcia Regina Royer¹
Valéria Cristina Ferrari Petik²

Resumo

As preocupações com o meio ambiente surgiram a partir do progresso da humanidade, que gerou uma conflitante relação entre este progresso e o meio ambiente. Pretende-se, neste estudo, averiguar os hábitos e atitudes dos estudantes de biologia, de uma universidade pública paranaense, referente ao consumo de recursos naturais, bem como os impactos desse consumo em relação ao nosso planeta. O instrumento investigativo utilizado neste trabalho é denominado “pegada ecológica”, a qual foca o perfil individual e de consumo. Se configurou com um questionário direcionado ao modo de consumo dos alunos, com questões de opções de múltipla escolha, onde cada alternativa possui um valor determinado. Ao final do questionário se obteve uma soma das alternativas respondidas, que mediu o perfil ecológico dos alunos que realizaram a pesquisa. Os resultados apontaram que o instrumento através da pegada revelou ser um considerável avaliador dos impactos ecológicos das ações antrópicas. Os estudantes do curso de Licenciatura em Ciências Biológicas, futuros educadores, já excederam os limites dos recursos naturais para sustentar seus estilos de vida. Isso sinaliza para uma maior reflexão aos meios de desenvolvimento sustentável e consumo consciente. Dessa forma, precisamos repensar a formação de professores dentro da perspectiva ambiental, para que se possa sempre despertar neles, a crítica e a mudança do paradigma antropocêntrico intrínseco na sociedade contemporânea.

Palavras-chave: Consumo, sustentabilidade, meio ambiente.

¹ Professora Doutora do Curso de Ciências Biológicas e do Mestrado em Ensino: Formação Docente Interdisciplinar da Universidade Estadual do Paraná (UNESPAR), Campus Paranavaí, Paraná, Brasil. marciaroyer@yahoo.com.br.

² Bióloga, Mestra em Ensino: Formação docente interdisciplinar – Universidade Estadual do Paraná (UNESPAR) Campus Paranavaí, Paraná, Brasil. vaferrari4@hotmail.com.



Abstract

Concerns about the environment have emerged from the progress of mankind, which has generated a conflicting relationship between this progress and the environment. The aim of this study is to investigate the habits and attitudes of biology students from a public university in Paraná regarding the consumption of natural resources, as well as the impacts of this consumption in relation to our planet. The research instrument used in this work is called "ecological footprint", which focuses on the individual and consumption profile. It was configured with a questionnaire directed to the consumption mode of the students, with questions of multiple choice options, where each alternative has a certain value. At the end of the questionnaire we obtained a sum of the alternatives answered, which measured the ecological profile of the students who carried out the research. The results showed that the instrument through the footprint revealed to be a considerable evaluator of the ecological impacts of anthropic actions. Students of the course in Biological Sciences, future educators, have already exceeded the limits of natural resources to sustain their lifestyles. This signals for greater reflection on the means of sustainable development and conscious consumption. Thus, we need to rethink the formation of teachers within the environmental perspective, so that we can always awaken in them, the criticism and the change of the intrinsic anthropocentric paradigm in contemporary society.

Keywords: Consumption, sustainability, environment.

Introdução

As questões ambientais passaram a serem pensadas a partir de acontecimentos drásticos envolvendo a humanidade e o meio ambiente. Um grande propulsor do despertar para uma consciência ecológica mundial, partiu do livro "Primavera Silenciosa" da bióloga Rachel Carson, onde ela denuncia o uso de um pesticida denominado Dicloro-Difenil-Tricloroetano (DDT), que era usado na agricultura e afetavam os organismos vivos nos diversos elos da cadeia alimentar e de como se acumulavam nos tecidos gordurosos dos animais, e por fim atingiam os seres humanos (Carson, 1969).

A finitude e a distribuição descontrolada dos recursos naturais geraram preocupações com o meio ambiente, primeiramente nos movimentos ecológicos,



fazendo surgir posteriormente propostas de educação ambiental (EA) que buscavam refletir na formação cidadã e ações ambientais apropriadas (Carvalho, 2006).

A necessidade de equilíbrio entre a vida humana e o meio ambiente pode ser possibilitada no envolvimento do homem com a natureza, buscando sempre sua interação e convivência com outras espécies e uma relação de cooperação entre elas. Para se considerar esta cooperação, houve a necessidade de criar ferramentas de avaliação da sustentabilidade desta relação, sendo a Pegada Ecológica (PE) uma ferramenta, que insere uma metodologia analítica que possibilita o cálculo do consumo de recursos naturais de uma pessoa, por hectares globais, e de compreender os impactos ambientais desse consumo em uma determinada população (Souza, 2009). Este cálculo nos permite saber o impacto que causamos no planeta com nosso estilo de vida e, desse modo, contribui para repensar nossos hábitos.

No entendimento de Jacobi (2007), um curso de ensino superior voltado para a educação, deve proporcionar uma EA que propicie novas atitudes e comportamentos face ao consumo na nossa sociedade, e estimular a mudança de valores individuais e coletivos.

Pretende-se, neste estudo, investigar os hábitos e atitudes dos estudantes de Ciências Biológicas, da UNESPAR – *Campus* de Paranavaí, com relação ao consumo de recursos naturais, e quais os impactos desse consumo em relação ao nosso planeta.

Metodologia

A presente pesquisa foi realizada em junho de 2018 em celebração a semana do meio ambiente, com alunos do curso de graduação em Ciências Biológicas da Universidade Estadual do Paraná (UNESPAR), campus de Paranavaí, Paraná, Brasil. Participaram da pesquisa 56 alunos divididos em duas turmas: uma turma com 32 alunos de 2º ano; segunda turma com 24 alunos do 4º ano.

Na primeira parte do trabalho os alunos assistiram um filme explicativo nominado “A história das coisas”. Este filme aborda os processos da industrialização na fabricação dos produtos de consumo humano, trazendo enfoque na extração da



matéria-prima, o descarte desses produtos que geram resíduos e, também, as consequências deste processo para o meio ambiente.

Após assistirem o vídeo, os alunos realizaram discussões sobre as passagens retratadas no vídeo, gerando questões a respeito do consumo, da relação da indústria com o meio ambiente, e da relação consumidor e a indústria.

Para avaliar o perfil de consumo dos recursos naturais por parte dos estudantes, foi proposto um questionário, com questões de cunho ecológico. O questionário da pegada ecológica continha 15 questões objetivas de múltipla escolha, com 4 quatro opções de resposta, que depois de respondidas geraram uma pontuação para designar o perfil ecológico de cada estudante. A partir dessa pontuação, foi fornecido um gabarito para comparação da pontuação com o estilo de vida. Neste somar todas as respostas assinaladas se obtiveram uma soma desses valores.



Esta soma, por exemplo, determinava e traçava o perfil do aluno perante o seu consumo e, conseqüentemente, a geração de resíduos sólidos e as necessidades de recursos ambientais e, ainda mais, a área medida em hectares (ha) do planeta Terra que se ocupa cada indivíduo diante de seu consumo, e as consequências deste consumo ao meio ambiente.

A pegada dos alunos foi classificada da seguinte maneira: gabaritos que somam suas respostas até 23 pontos são classificados como pessoas que tem um estilo de vida que leva em conta a saúde do planeta, ou seja, dentro da perspectiva da PE, este indivíduo se encaixa em uma média global de 1,8 ha, que é considerado a média disponível por pessoa no planeta, de modo, a garantir a sustentabilidade da Terra, portanto, seus padrões de consumo são suportáveis à sobrevivência do nosso planeta e de seus recursos; gabaritos com pontuação entre 24 a 44 pontos são de pessoas que tem um estilo de vida um pouco acima do suportado pelo planeta, para essas pessoas se faz necessário reavaliar algumas de suas escolhas, sendo necessários dois planetas para suportar toda a demanda do consumo; e para gabaritos acima de 44 até 66 são pessoas consideradas consumistas, onde seu estilo de vida pode destruir os recursos naturais, e serão necessários três planetas Terra para sustentar tamanho consumo. E por fim, acima desses valores, sendo 67 a 88, o alerta é total, pois, a insustentabilidade esta intrincada nos hábitos desta pessoa, sendo necessários quatro planetas Terra para sustenta-lo, e seus hábitos devem ser revistos imediatamente.

Com esse índice pode medir “em planetas” (variando de um a quatro) a pressão desse consumo sobre os recursos naturais. Desse modo, se o estilo de vida da pessoa necessitar de mais de um planeta, ela está excedendo a capacidade daquilo que a terra pode fornecer.

Resultados e Discussão

Os principais objetivos da pegada ecológica é formar e consolidar a criticidade, e dar suporte a consciência social do indivíduo diante das questões ambientais e dos impactos negativos atribuídos a utilização dos recursos naturais e do consumo, ambos exagerados e descomedidos.

Dados do Fundo Mundial para a Natureza (WWF, 2007), indicam que uma PE média *per capita* corresponde a 2,7 ha globais, enquanto a biocapacidade é de 1,8 ha global *per capita*. Isso significa que a população mundial requer 1,5 planetas para sustentar seu padrão de consumo. No Brasil, a PE média equivale a 2,9 ha globais *per capita*.

Neste contexto, os resultados de 32 gabaritos da PE avaliados dos alunos do 2º ano, sendo que deste total, não houve nenhum gabarito que obteve a soma inicial de até 23 pontos. Este resultado indica que esta amostra da população exige consome mais recursos naturais do que a natureza pode proporcionar. O perfil ecológico destes alunos pode estar mais relacionado às ações coletivas do que individuais. O transporte público é precário na região, o que impulsiona o uso do transporte individual. A baixa renda destes alunos não favorece, muitas vezes, uma alimentação saudável e mais equilibrada, bem como, ter uma moradia com energia elétrica e arquitetura sustentável.

Pesquisas de Cidin e Silva, (2004) apontam que em 1961, a humanidade usava 70% da capacidade de recursos da Terra; nos anos 80 esta capacidade começou a se tornar insuficiente devido ao aumento do consumo referente aos recursos naturais e do crescimento da população. Em 1999, a demanda de recursos naturais cresceu 25% a mais da capacidade da Terra, sendo necessário um ano e três meses para recuperar os recursos usados pela humanidade em um ano.

No cálculo da PE dos alunos analisados a soma das alternativas chegando até 23 pontos é considerada como consumo ideal, no caso equivale a 1,8 ha globais por habitantes, ou seja, o suporte terrestre para estes padrões de consumo são



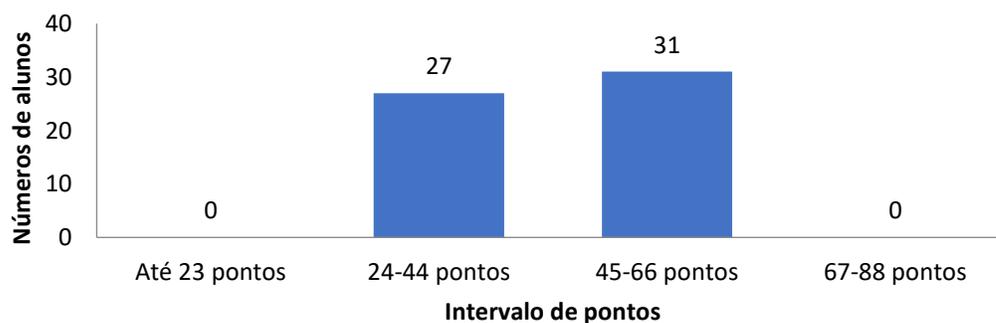
considerados como suportáveis, nenhum aluno apresentou esta soma, sendo 12 pessoas (37,5%) desta turma com 32 alunos obtiveram soma de 23-44 pontos, isto é, são caracterizados como pessoas que não consomem de maneira exagerada, mas que mesmo tendo uma relevante consciência, precisam rever seu modo de vida, para se adequar aos padrões de consumo sustentável ideais à vida do planeta. Se todas as pessoas tivessem este estilo de vida seriam necessários dois planetas.

Os resultados dos 20 alunos (62,5%) restantes geraram um incômodo e preocupação entre eles mesmos, pois suas somas se encaixam entre 45-66 pontos, sendo necessários três planetas Terra, para extrair recursos naturais para manter seus estilos de vida.

Em prosseguimento a essa, analisamos 26 gabaritos referentes aos alunos do 4º ano. Os gabaritos obtidos nesta sala obtiveram os resultados similares ao do 2º ano, sendo que nenhum dos gabaritos obtivera soma de até 23 pontos, ou seja, nenhum aluno desta turma possui um estilo de vida considerado sustentável, sete (26,9%) dos 26 gabaritos estavam com pontuação de 23-44 e 19 (73%) dos gabaritos com soma de 45-66, o que caracteriza que todos consomem sem se preocupar com as questões ambientais e com o planeta que vão deixar para as futuras gerações, com esse tipo de consumo o planeta não vai suportar.

No total foram investigados 58 alunos em duas turmas e, destes, 27 alunos que correspondem a 46,5% do total mantém sua PE de consumo de 2 planetas de 24 a 44 pontos e os outros 53,5%, ou seja, 31 alunos com pegada de três planetas de 45 a 66 pontos, como mostramos na figura 1.

Figura 1. Número de alunos classificados na pontuação da pegada ecológica desta pesquisa.



Fonte: autores.



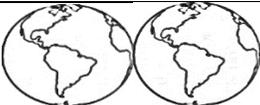
A média em planetas desses alunos está entre 2,5 planetas, e comparado com outras pesquisas estamos com estilo de consumo desapropriado para estes estudantes. Este estilo de vida não convém, para que o planeta seja melhor no futuro ou, ainda, para que se mantenha como está devemos refletir sobre as reais necessidades humanas.

O resultado obtido equivale ao dobro da média mundial atualmente que é de 2,7 ha globais por habitantes. Estes estudantes se encaixam na categoria de consumistas. Por serem de regiões com um baixo índice de desenvolvimento humano, morarem em cidades pequenas, serem estudantes de um curso que leva a bandeira da sustentabilidade, este resultado é muito preocupante.

Comparando a PE desses alunos com a de outras universidades como a Universidade Federal de Rio Grande do Sul (UFRGS), descritas no trabalho de Bervian, Guerra e Silvano (2012). Pesquisa realizada com 137 alunos do curso de Ciências Biológicas, concluem que a UFRGS possui uma pegada com média de 2,37 ha o equivalente à 1,5 planetas, o que difere muito da pegada ecológica dos alunos de ciências biológicas da UNESPAR campus Paranavaí. No quadro 1 destacamos estas universidades e a quantidades de planetas necessário ao consumo desses estudantes.

Outros dados relevantes aparecem na pesquisa de Almeida et al. (2016) que calcularam a PE dos estudantes do curso de economia da Universidade Federal do Pará. Os dados revelaram que os alunos da pesquisa possuem uma PE de 2,7 ha por pessoa, revelando que seria necessário 1,6 planeta se a população mundial tivesse o mesmo padrão de consumo (tabela 1).

Quadro 1. Comparação da pegada ecológica de universidades brasileiras medidas em planetas.

UNIVERSIDADE	Nº de planetas	PLANETAS TERRA
UNESPAR–Universidade Estadual do Paraná, PR. Estudantes de Ciências Biológicas	2,5 planetas	



		
UFRGS- Universidade Federal do Rio Grande do Sul, RS. Estudantes de Ciências Biológicas	1,5 planetas	
UFPA- Universidade Federal do Pará, PA. Estudantes de Economia	1,6 planetas	

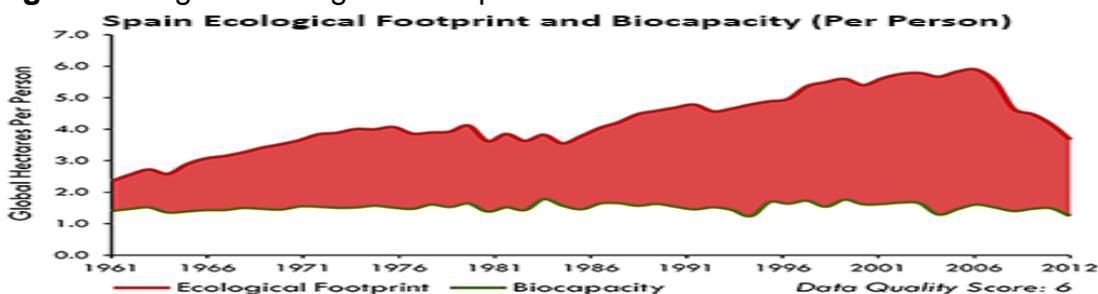
Fonte: autores.

Paixão et al. (2012,) verificaram a PE Universidade de Coimbra – Portugal. Verificaram que os estudantes necessitam de 1,5 planeta. Para os autores os estudantes tiveram uma melhora em sua PE o que aconteceu pelo fato de algumas estratégias de educação ambientais localizadas levaram a conscientizar os alunos da comunidade acadêmica, somado a crise econômica no país entre 2009 e 2010, contribuindo para uma melhora no consumo.

Olhar o mundo através do prisma da PE possibilita vislumbres interessantes, revelando tendências de longos prazos e impactos em relação à riqueza ecológica dos países, à economia e ao crescimento da população.

Portugal, Itália, Grécia e Espanha (figura 2) registram um declínio constante na sua PE, *per capita* desde meados de 2000. Porém, fortes economias europeias como a Alemanha e a França apresentam uma recuperação de sua PE *per capita* desde a crise financeira de 2008 (Global Footprint Network, 2016).

Figura 2. Pegada ecológica da Espanha.

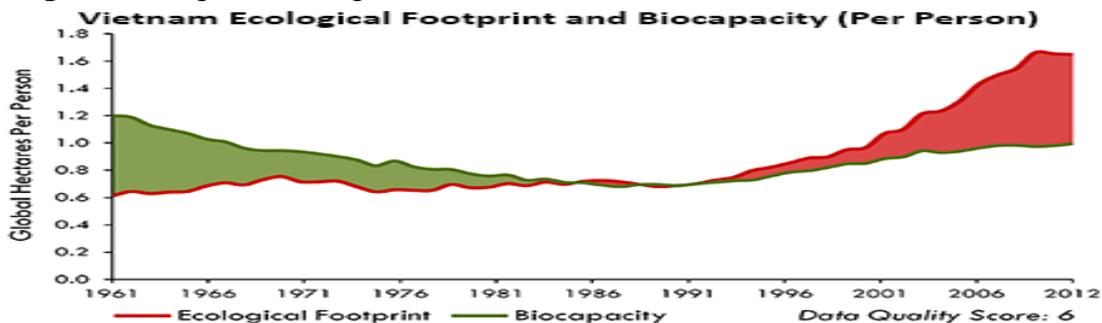


Fonte: Global Footprint Network (2016)



Países asiáticos com rápida expansão econômica, como a Índia, China, Coréia do Sul e Vietnã, estão mostrando um forte aumento de sua PE *per capita*, que é concomitante com o aumento do padrão de vida. Note na figura 3 que o Vietnã vem se destacando como país asiático com aumento de sua biocapacidade, por pessoa (Global Footprint Network, 2016).

Figura 3. Pegada ecológica do Vietnã.

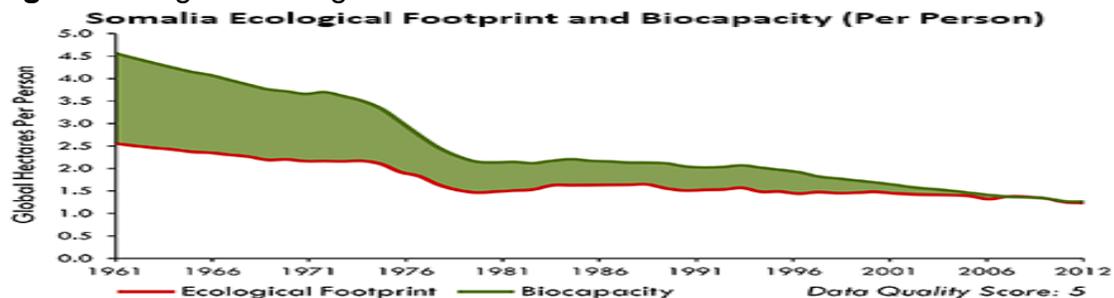


Fonte: Global Footprint Network (2016).

Países de baixa renda com crescimento populacional crescente ou colapso da atividade agrícola e da produção, entre eles Honduras e Somália (figura 4), estão atingindo o limiar da capacidade de seus próprios ecossistemas de sustentar (biocapacidade) a demanda da população (pegada ecológica).

O Brasil apresenta uma PE de 2,9 ha globais por habitantes, acima da média mundial, isso indica que os brasileiros consomem mais do que o planeta é capaz de repor, não executando efetivamente o desenvolvimento sustentável.

Figura 4. Pegada ecológica da Somália.



Fonte: Global Footprint Network (2016).



Considerações finais

A sociedade contemporânea vive um momento de crise, em que se faz necessária a mudança de paradigmas voltados às necessidades do homem e sua responsabilidade perante a natureza, para uma visão centrada nos deveres da humanidade diante de la, se comprometendo com toda a vida na Terra. Para tal devemos re(pensar) os padrões de consumo impostos pelo sistema capitalista, sob pena de inviabilizar a continuidade da vida no planeta.

Os resultados indicam que, provavelmente, independente da formação educacional, o perfil ecológico desses alunos é resultado da falta de ações coletivas, muitas vezes, de cunho político em prol da melhoria da qualidade de vida da população local. Por serem de baixa renda, não conseguem decidir comprar produtos de boa qualidade, ou ter energia elétrica em suas casas de origem solar, e ainda, andar de transporte público uma vez que o mesmo é precário e horários não compatível com que necessitam, entre outros.

Devemos repensar as práticas educativas no ensino, principalmente na formação de professores, que possuem um importante papel, na superação de comportamentos acríticos com relação às questões ambientais. Os cursos superiores, no geral, devem preparar as gerações a respeito das questões ambientais, mas as licenciaturas devem ter um olhar especial acerca dessas questões para formar sujeitos críticos capazes de formar outros sujeitos.

Se não houver um ambiente saudável, de nada adiantará um crescimento econômico acelerado ou um grande desenvolvimento tecnológico, haja vista que estes não irão compensar as perdas da qualidade ambiental. É necessária uma verdadeira e efetiva mudança de postura na relação entre o homem e a natureza, onde não há a dominação, mas a harmonia entre eles.

Agradecimentos

Agradecemos à Fundação Araucária de Apoio ao Desenvolvimento Científico e Tecnológico do Paraná e a UNESPAR ao apoio concedido.



Referências

- Almeida, O.; Rivero, S.; Costa, G.; Alves-Valles, C. M.; Guimarães, J.; Souza, A. L. & Cirilo, B. (2016). Padrão de consumo de pegada ecológica de uma universidade federal brasileira. *Caderno CEPEC*. 5(9), 1-17.
- Bervian, J. M., Guerra, T. & Silvano, R. A. M. (2012). *Pegada Ecológica: uma análise dos padrões de consumo de universitários da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Brasil*. LUME- Repositório digital, UFRGS.
- Carson, R. (1969). *Primavera Silenciosa* (2a ed.). (Traduzido por Raul de Polillo. São Paulo: Melhoramentos.
- Carvalho, I. C. M. (2006). *Educação ambiental: a formação do sujeito ecológico* (2a ed.). São Paulo: Cortez Editora.
- Cidin, R. C. P. J. & Silva, R. S. (2004). Pegada Ecológica: instrumento de avaliação dos impactos antrópicos do meio natural. *Estudos Geográficos* 2(1), 43-52.
- Global Footprint Network. (2016). *National footprint accounts 2016 are out! carbon makes up 60% of world's ecological footprint*. Recuperado em 24 de agosto, 2018 de <https://www.footprintnetwork.org/2016/03/08/national-footprint-accounts-2016-carbon-makes-60-worlds-ecological-footprint/>.
- Jacobi, P. (2007). Educação ambiental, cidadania e sustentabilidade. *Cadernos de Pesquisa*. 118.
- Paixão, S.; Sá, N.; Simões, J. & Gaminha, I. (2012). Pegada Ecológica de uma Instituição do Ensino Superior Portuguesa. *Revista de Geografia e Ordenamento do Território*. (1), 165-180.
- Souza, C. H. C. (2009). *Proposta de método para avaliação da sustentabilidade ambiental de pequenos municípios*. Dissertação (mestrado em ensino), Universidade Federal do Rio Grande do Sul, RS, Brasil.
- WWF. (2007). *Pegada brasileira*. Recuperado em 26 de maio de 2019 em https://www.wwf.org.br/natureza_brasileira/especiais/pegada_ecologica/pegada_brasileira/.

