

## **ECOLOGICAL FOOTPRINT METHOD COMO FERRAMENTA PARA AVALIAR O PERFIL DO CONSUMO CONSCIENTE**

Carla Regina Pasa Gómez<sup>1</sup>  
[carlapasagomez@gmail.com](mailto:carlapasagomez@gmail.com)

Diego C. de Albuquerque Parísio<sup>2</sup>  
[diegoparisio@uol.com.br](mailto:diegoparisio@uol.com.br)

Leonardo A. G. Castillo<sup>3</sup>  
[leonardo.a.gomez@gmail.com](mailto:leonardo.a.gomez@gmail.com)

Josete Florêncio dos Santos<sup>4</sup>  
[jfs@ufpe.br](mailto:jfs@ufpe.br)

Data de submissão: 18/04/2008

Data de aprovação: 02/06/2009

---

<sup>1</sup> Graduação em Administração pela Universidade de Santa Cruz do Sul (1995), mestrado em Engenharia de Produção pela Universidade Federal de Santa Maria (1999) e doutorado em Engenharia de Produção pela Universidade Federal de Santa Catarina (2004). Atualmente é professora Adjunto nível I da Universidade Federal de Pernambuco.

<sup>2</sup> Bacharel em Administração pela Universidade Federal de Pernambuco.

<sup>3</sup> Programa de Pós-Graduação em Design – Universidade Federal de Pernambuco

<sup>4</sup> Graduação em Engenharia Elétrica pela Universidade Federal de Pernambuco (1983), graduação em Administração de Empresas pela Universidade Federal de Pernambuco (1995), mestrado em Administração pela Universidade Federal de Pernambuco (1998) e doutorado em Administração pela Universidade Federal do Rio de Janeiro (2005). Atualmente é Professor Adjunto 1 da Universidade Federal de Pernambuco.

## **ECOLOGICAL FOOTPRINT METHOD COMO FERRAMENTA PARA AVALIAR O PERFIL DO CONSUMO CONSCIENTE**

### **RESUMO**

O consumo pode ser apontado como uma das causas da dificuldade em se atingir a sustentabilidade, apesar de se atribuir às empresas a “culpa” pela insustentabilidade do planeta, é a consciência de cada indivíduo que pode mudar esse panorama. O artigo analisa o *Ecological Footprint Method* como ferramenta para a avaliação do perfil de consumo consciente. A partir do uso de entrevistas semiestruturadas, os dados obtidos foram analisados por meio de um software de cálculo da pegada ecológica individual e coletiva. Posteriormente os resultados foram comparados com a pegada ecológica do Brasil e do mundo. Eles apontam à falta de consciência ambiental dos entrevistados cuja pegada ecológica está acima da pegada nacional.

Palavras-chave: *Ecological Footprint Method*, Consumo consciente, Sustentabilidade.

## **ECOLOGICAL FOOTPRINT METHOD COMO HERRAMIENTA PARA EVALUAR EL PERFIL DEL CONSUMO CONSCIENTE**

### **RESUMEN**

El consumo puede ser designado como causa de la dificultad de lograr la sostenibilidad, a pesar de que los lugares a las empresas a la "culpa" de la sostenibilidad del planeta, es la conciencia de cada individuo que puede cambiar esta imagen. El artículo analiza el método de huella ecológica como herramienta para evaluar el perfil de consumo consciente. De la utilización de semi-entrevistas estructuradas, los datos fueron analizados utilizando un software para el cálculo de la huella ecológica individual y colectiva. Los datos fueron comparados con la huella ecológica de Brasil y del mundo. Apuntan a la falta de conciencia ambiental de los encuestados cuya huella ecológica está por encima de la cobertura nacional.

Palabras clave: *Método de la Huella Ecológica*, el consumo consciente, de la Sostenibilidad.

## **ECOLOGICAL FOOTPRINT METHOD COMO FERRAMENTA PARA AVALIAR O PERFIL DO CONSUMO CONSCIENTE**

### **ABSTRACT**

Consumption may be appointed as a cause of difficulty in achieving sustainability, although it places the companies to "blame" for sustainability of the planet, is the conscience of every individual who can change this picture. The article analyzes the Ecological Footprint Method as a tool for evaluating the profile of conscious consumption. From the use of semi-structured interviews, data were analyzed using a software for calculating the ecological footprint individual and collective. The data were compared with the ecological footprint of

Brazil and the world. They point to the lack of environmental awareness of respondents whose ecological footprint is above the national footprint.

*Key words: Ecological Footprint Method, conscious consumption, Sustainability.*

## 1 INTRODUÇÃO

O consumo pode ser apontado como uma das causas da dificuldade em se atingir a sustentabilidade, apesar de se atribuir às empresas a “culpa” pela insustentabilidade do planeta uma vez que são elas as responsáveis pela produção de bens e serviços que geram enormes quantidades de resíduos, efluentes e emissões atmosféricas e de estimular o consumo gerando um número cada vez maior de resíduos.

Foladori (2005) atribui ao consumo, ao lado da pobreza, as principais causas da distância entre a teoria e a prática do desenvolvimento sustentável. Lenzen et. al. (2007) corroboram afirmando que o consumo final e o padrão de consumo de economias emergentes são os principais geradores dos problemas ambientais.

Porém, como afirma Seyfang (2006), em ambos os casos o conceito de consumo consciente é um dos principais meios de mudar o perfil do consumo individual. Uma forma seria a escolha de produtos ambientalmente corretos, com menor impacto ambiental no pós-consumo, ou de produtos de empresas socialmente justas. O autor acrescenta ainda que o maior desafio, para os governos, é a mudança de políticas para conformar a integração entre a produção e o consumo sustentáveis.

Nessa linha de pensamento, Dobson (2003) propõe o desenvolvimento do conceito de cidadão ecológico, como um consumidor sensível à responsabilidade social e ambiental em escala planetária e não apenas individual. Este cidadão exerce tal comportamento diariamente no intuito de reduzir os seus impactos negativos (e os de outros consumidores), incorporando essa atitude na sua tomada de decisão e na formação do seu comportamento de compra.

Esse novo comportamento, baseado nos princípios do *Ecological Footprint Method*, pode ser visto como uma alternativa que pode modificar significativamente o cenário atual e promover mudanças radicais na estrutura de mercado frente ao desenvolvimento sustentável.

Dobson (2003), entretanto, reconhece as dificuldades para esse novo comportamento do consumidor, dentre elas: o comportamento é influenciado pelos custos da internalidade dos impactos ambientais e sociais, que provavelmente serão repassados aos preços dos produtos; a existência de motivações psicológicas e sociológicas e outras influências no consumo, tais como acessibilidade, disponibilidade, conveniência, aspiração, identidade e outras; a percepção da magnitude dos seus problemas (e as considerações dos demais) implica mudança do comportamento individual, que rompe sentimentos como o egoísmo, por exemplo.

Considerando a possibilidade de a quebra de paradigma no perfil de consumo com vistas à sustentabilidade, este artigo tem como objetivo analisar o uso do *Ecological Footprint* a partir do modelo proposto por Wackernagel e Rees (1996) como ferramenta para avaliar o perfil do consumo consciente dos estudantes do curso de Administração da Universidade Federal de Pernambuco (UFPE). Justifica-se a escolha de tais sujeitos, uma vez que esses estudantes são e/ou serão funcionários ou gestores de empresas públicas ou privadas e que podem (ou poderão) interferir nas tomadas de decisões em prol do

desenvolvimento sustentável. Esse modelo permite a identificação do consumo e promove a consciência ambiental, em sua dimensão individual.

## 2 O ECOLOGICAL FOOTPRINT METHOD

O *Ecological Footprint Method* é descrito por Wackernagel e Rees (1996), como uma ferramenta que transforma o consumo de matéria-prima e a assimilação de dejetos de um sistema econômico ou população humana, em área correspondente de terra produtiva ou água, fundamentando-se no conceito de capacidade de carga.

Assim, o *Ecological Footprint* representa a área do ecossistema necessária para assegurar a sobrevivência de uma determinada população ou sistema. O método representa a apropriação de uma determinada população sobre a capacidade de carga do sistema total (WACKERNAGEL & RESS, 1996; CHAMBERS et al., 2000; BELLEN, 2005).

Desse modo, para estimar a pegada ecológica de uma determinada sociedade, é preciso considerar as implicações (coeficientes técnicos) de cada tipo de consumo, em termos de demanda por recursos naturais. Ou seja, para qualquer grupo de circunstâncias específicas como população, matéria-prima, tecnologia existente e utilizada, é razoável estimar uma área equivalente de água e/ou terra.

O modelo contrasta o consumo dos recursos pelas atividades humanas com a capacidade de suporte da natureza e mostra se seus impactos no ambiente global são sustentáveis em longo prazo. Ele também possibilita que se estabeleçam comparações entre indivíduos, cidades e nações.

O procedimento de cálculo do método é baseado na ideia de que para cada item de matéria ou energia consumida pela sociedade, existe certa área de terra, em um ou mais ecossistemas, que é necessária para fornecer o fluxo destes recursos e absorver seus dejetos.

Nesse sentido, para determinar a área total requerida para suportar determinado padrão de consumo, as implicações em termos de utilização de terra devem ser estimadas. Como não é possível estimar a demanda por área produtiva para provisão, manutenção e disposição de milhares de bens de consumo, os cálculos se restringem às categorias mais importantes e a alguns itens individuais.

A maioria das estimativas existentes no *Ecological Footprint Method* é baseada em médias de consumo nacionais e médias mundiais de produtividade da terra. Esta é uma padronização no procedimento para facilitar estudos de caso e comparações entre regiões e países. Os autores afirmam, porém, que análises mais sofisticadas e detalhadas que procuram encontrar estimativas mais realistas, devem utilizar estatísticas locais ou regionais de produção e consumo.

O modelo foi escolhido para a pesquisa tendo em vista:

- a sua utilização por vários autores (Ness et. al., 2007; Turner et.al., 2007; Wiedmann et.al., 2006; Hornborg, 2006; Hong et al., 2006; Seyfang, 2006; Barrett e Scott, 2001);
- a possibilidade de avaliação da dimensão indivíduo;
- a simplicidade de compreensão do seu funcionamento, o qual se baseia no conceito de capacidade de carga; e
- facilidade de utilização, uma vez que a ferramenta de operacionalização na dimensão individual do modelo está disponível *online*.

Como vantagem pode-se dizer que o modelo: (a) permite apontar as preocupações com a sustentabilidade em ações públicas consistentes; (b) apresenta-se como uma ferramenta tanto analítica quanto como educacional (Wackernagel e Rees, 1996), uma vez que o modelo analisa a sustentabilidade das atividades humanas e, também, contribui para a construção de consciência pública a respeito dos problemas ambientais; (c) auxilia no processo decisório tanto do consumidor como do empresário e do gestor público.

Apesar dessas vantagens, o modelo recebe críticas em função algumas de limitações como:

- não considerar que a espécie humana tem a capacidade de aumentar consideravelmente seu espaço na ecoesfera através da utilização de tecnologia, eliminação de espécies concorrentes, importação de recursos escassos etc. (Chambers et al., 2000; Bellen, 2005).;
- estudiosos (Chambers et al., 2000; Bellen, 2005) consideram o sistema pouco científico, sendo que modelos como esse representam apenas um retrato da realidade, e a capacidade da ciência de comprovar as interações com o meio ambiente que levariam à sua degradação é limitada;
- o sistema é estático não permitindo extrapolações no tempo (Hardi & Barg, 1997); e,
- a análise na dimensão individual está limitada a quatro categorias: alimentação, transporte, habitação e, bens de consumo e serviços. Cada uma delas com um número restrito de indicadores de análise, deixando de serem contabilizados outros tipos de impacto;
- o valor obtido é uma estimativa por defeito. “A incerteza inerente aos cálculos que, baseando-se em inúmeras suposições, podem ser pouco rigorosos ou mesmo enganadores” (Grupo de Estudo Ambientais, 2009, parágrafo 5).

Por outro lado, o *Ecological Footprint Method* assume que o consumidor é tão responsável pelos impactos ambientais atuais como as empresas e por isso foram desenvolvidas diferentes dimensões de análise para o cálculo da pegada ecológica de consumidores, de empresas e de nações.

Segundo o relatório Planeta Vivo (WWF, 2006) a pegada de um país inclui a área de zona de cultivo necessária para manter o consumo da população humana (alimentos, rações de animais, fibras e óleo); dos prados e pastos (pastoreio de animais para a obtenção de carne, peles, lã e leite); das zonas de pesca (peixe e marisco), e das áreas de floresta (madeira, fibras de madeira, pasta e lenha).

O componente de dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>) consiste na área necessária para absorver o CO<sub>2</sub> emitido pela combustão de combustíveis fósseis, menos a quantidade absorvida pelos oceanos. A pegada da energia nuclear, a qual representa cerca de 5% da utilização global de energia, é calculada como sendo a pegada para o montante equivalente da energia proveniente de combustíveis fósseis. O componente de zonas urbanizadas é a área utilizada para a infraestrutura, incluindo a energia hidráulica.

As pessoas consomem recursos e serviços ecológicos de todo o mundo. Desse modo, a sua pegada consiste na soma dessas áreas, onde quer que elas se localizem no planeta. Ou seja, para cada item de consumo, uma análise detalhada deve abranger todos os recursos envolvidos que se destinam à sua produção, utilização e disposição final. A energia e os recursos abrangidos referem-se às quantidades totais de energia e materiais

que são utilizados em todo o ciclo de vida do produto, assim como a intensidade da energia se refere à energia embutida dentro do produto (Bellen, 2005).

No estudo que demonstra a evolução da pegada ecológica do planeta ao longo dos últimos 40 anos, o aumento de tais índices é mostrado na figura 1, onde o tamanho de cada país é apresentado em proporção à sua parte da Pegada Ecológica total da humanidade, ou seja, o território brasileiro aparece menor no mapa do que o território do Canadá uma vez que a pegada brasileira é quase duas vezes menor do que a do Canadá.

Para tanto, considerou-se que a pegada de cada país é determinada pela sua população, representada pelo consumo de um residente médio e a intensidade de recursos dos bens e dos serviços consumidos. Além disso, na figura 1 a seguir, a cor de cada país indica a pegada per capita dos seus cidadãos.

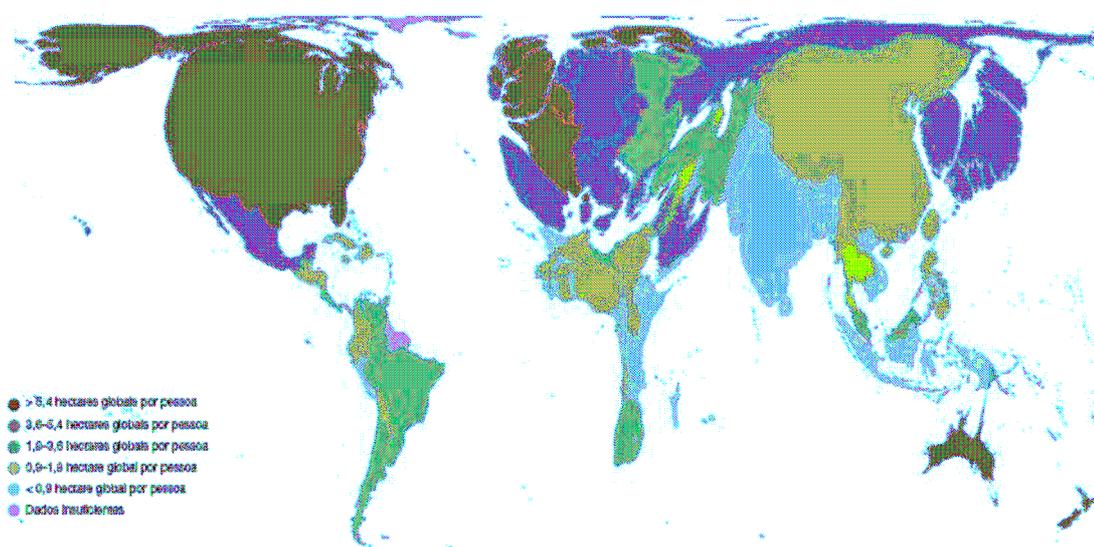


Figura 1: Mapa do tamanho da pegada ecológica de cada país - indicadas pelo seu tamanho e cor - proporcional à pegada mundial.

Fonte: Relatório Planeta Vivo, WWF, 2006, p. 16

A comparação de uma pegada média por pessoa de um país, com a biocapacidade média global, não pressupõe uma apreciação sobre uma distribuição igual dos recursos do planeta. Em vez disso, esta comparação indica que nações exibem padrões de consumo que, se alargados ao mundo inteiro, levariam ao excedente global.

Assim, uma das alternativas para a diminuição da pegada ecológica mundial, brasileira e local é a potencial redução do consumo que depende, em parte, da situação econômica de cada indivíduo. Enquanto as pessoas que vivem no limiar da subsistência, ou abaixo dele, poderão ter de aumentar o seu consumo para escapar à pobreza, as pessoas mais ricas podem reduzir o seu consumo e, mesmo assim, melhorar a sua qualidade de vida.

A intensidade da pegada, a quantidade de recursos utilizados na produção de bens e serviços, pode ser significativamente reduzida. Isso poderá ser efetuado sob várias formas, que vão desde a eficiência energética em níveis industrial e doméstico, passando pela

diminuição da produção de resíduos e pelo aumento da reciclagem e da reutilização, até aos veículos com bom rendimento energético e uma redução da distância em que muitos bens são transportados. Dois outros fatores determinam a biocapacidade ou a oferta: a quantidade de área biologicamente produtiva disponível e a produtividade ou produção dessa área.

As empresas e, principalmente, a indústria reagem positivamente às políticas governamentais que promovem a eficiência dos recursos e a inovação técnica, se tais políticas forem claras e de longo prazo. Da mesma forma, espera-se que uma maior conscientização dos indivíduos reflita na eficiência da utilização dos recursos ambientais.

### 3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Na etapa exploratória buscou-se embasamento teórico cuja revisão teve como palavras-chave: *ecological footprint method*, consumo consciente e desenvolvimento sustentável.

A etapa de pesquisa de campo procurou descrever e analisar a pegada ecológica dos estudantes do curso de Administração da Universidade Federal de Pernambuco, a fim de compará-la com a pegada ecológica brasileira. Para tanto, definiu-se a amostra do público pesquisado, que foi composto por estudantes de todos os semestres (1<sup>o</sup> ao 9<sup>o</sup> semestres, além de alunos sem semestre definido - por motivos como transferência externa e reprovação em disciplina), turnos (manhã e noite) e de ambos os sexos. A amostragem pode ser caracterizada como do tipo simples não estratificada, abrangendo um total de 120 entrevistas, o que compreende 10% do universo da pesquisa, realizadas nos meses de janeiro e fevereiro de 2007.

A coleta de dados se deu a partir da impressão do questionário disponibilizado *online* pela *Global Footprint Network*, ([www.myfootprint.org](http://www.myfootprint.org)), que foi utilizado como roteiro para as entrevistas. Pode-se dizer que a coleta foi efetivada por meio de entrevistas semiestruturadas, pois questionamentos adicionais foram feitos na medida em que os entrevistados demonstravam dúvidas, ou mesmo em questões que necessitavam uma compreensão maior para sua resposta.

Em uma etapa anterior ao agendamento das entrevistas, foi realizado um pré-teste com um grupo de cinco estudantes do curso, que não apontaram dificuldades de interpretação das questões.

As perguntas foram agrupadas nas categorias de alimentação, bens de consumo e serviços, habitação e transporte. Sendo que para a primeira categoria foram elaboradas duas perguntas; na categoria bens de consumo e serviços foi elaborada uma pergunta; sobre habitação foram feitas quatro perguntas, enquanto que sete perguntas foram feitas na categoria transporte.

Posteriormente, os dados foram lançados individualmente no *software online* disponível no endereço citado anteriormente, do qual se obteve o resultado da pegada ecológica de cada estudante do curso. Isso permitiu o cálculo da média da pegada dos alunos do curso de Administração e, em seguida, a comparação com a pegada ecológica do Brasil e do mundo.

Como dito na revisão teórica, as categorias que compõe o cálculo da pegada ecológica são: terrenos (agrícola, pastagens, oceanos, floresta, energia fóssil e construídos) e de consumo (alimentação, habitação, energia, bens de consumo, transportes, etc.). A partir disso cada categoria de consumo é convertida em área de terreno por meio de fatores

calculados para efeito. Tomando como exemplo o cálculo da pegada na categoria de alimentação, tem-se a divisão do consumo de dada cultura agrícola, expresso em toneladas, pela produtividade da terra, expressa em toneladas por hectare.

Somando-se as pegadas parciais de cada uma das categorias, obtém-se um valor global que representa uma área produtiva, teoricamente a mesma área de reposição do capital natural consumido para a elaboração/produção/plantio daquele produto. Tal área é então comparada com as áreas existentes analisando-se a biocapacidade de compensação do impacto causado.

#### 4 ANÁLISE DOS DADOS

É importante destacar que foi acrescentado ao modelo do questionário disponível pela *Global Footprint Network*, perguntas relativas a dados demográficos dos entrevistados como: idade e renda.

A coleta de dados que foi realizada durante os meses de janeiro e fevereiro de 2007 e apontou o seguinte perfil de consumo dos estudantes do curso de Administração da Universidade Federal de Pernambuco.

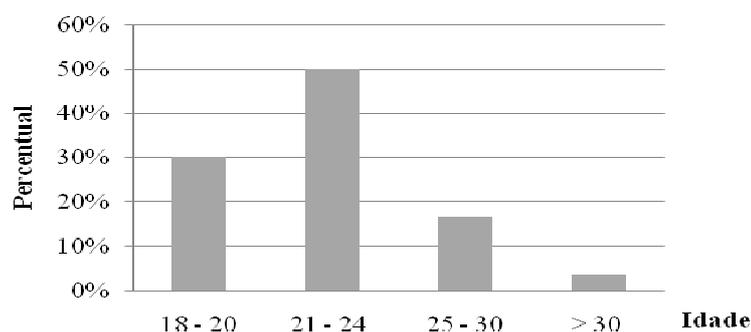


Figura 2 – Distribuição dos entrevistados segundo a idade

Com relação à idade, conforme a figura acima, a maioria dos entrevistados (50%) possui entre 21 e 24 anos, seguida de 30% de entrevistados com idades entre 18 e 20 anos, caracterizando uma população jovem. Portanto, espera-se que sejam mais sensíveis às questões ambientais, uma vez que possuem acesso à informação através de *internet* e televisão, que são meios que promovem constantemente inserções midiáticas e jornalísticas sobre o tema. O restante da população se caracteriza por: 16,6% possuírem de 25 a 30 anos e 3,4% possuírem idade acima de 30 anos.

Já sobre a renda mensal familiar dos estudantes, pode ser observado na figura 3 que 36,6% dos entrevistados disseram possuir renda acima de R\$ 5.000,00, seguido de 26,7% que disseram possuir renda entre R\$ 3.001,00 a R\$ 5.000,00. Estes entrevistados podem ser classificados como pertencentes à classe média, média-alta e alta, uma vez que segundo o IBGE (pesquisa com base no ano de 2004) a renda mensal das famílias brasileiras é de R\$ 1.789,66.

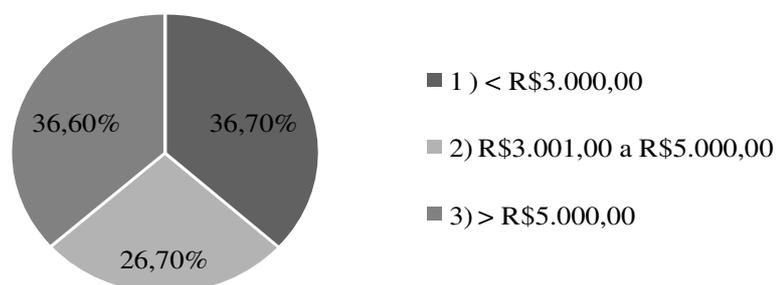


Figura 3 – Distribuição dos entrevistados segundo a renda familiar

Tal resultado ratifica o que as evidências empíricas apontadas pelos meios de comunicação afirmam quanto ao perfil dos estudantes de universidades públicas brasileiras, como sendo de classe média, média-alta e, alta.

Já com relação às perguntas específicas que permitem a identificação da pegada ecológica dos entrevistados, obtiveram-se as respostas a seguir.

Quando questionados sobre o tipo de alimentação e a frequência do consumo de produtos de origem animal como carne, peixe, ovos e laticínios encontraram-se as seguintes respostas (Quadro 01):

Quadro 01: Respostas dos entrevistados no indicador tipo de alimentação

Sobre o seu tipo de alimentação: com que frequência você consome produtos de origem animal (carne, peixe, ovos, laticínios)?		
	Respondentes	Frequências
Nunca, sou vegetariano	0	0%
Raramente. Carne nunca, mas ovos/laticínios algumas vezes por semana	05	5,15%
Ocasionalmente. Carne raramente, mas ovos/laticínios quase todos os dias	04	4,12%
Frequentemente. Carne uma ou duas vezes por semana	13	13,40%
Com muita frequência. Carne todos os dias	48	49,48%
Quase sempre. Carnes e ovos/laticínios em quase todas as refeições	27	27,84%
Sub-Total	97	100%
Não respondeu/inválido	23	excluídos da análise
Total	120	

Pode-se observar que 90,72% dos respondentes apresentam consumo de carnes, ovos e derivados do leite. O consumo diário de carnes pode ser relacionado ao perfil da amostra especificamente à faixa etária e à renda. Isso porque, segundo o IBGE (pesquisa com base no ano de 2004), a carne é o tipo de alimento que mais pesa nas despesas familiares.

A análise da categoria alimentação no *Ecological Footprint Method* está relacionada ao impacto causado pela criação de animais como gado e frango sobre o solo, medido pela quantidade de hectares necessários para a criação, assim como o consumo de alimentos e energia utilizados na criação desses animais.

Ainda sobre o tipo de alimentação consumida e seu modo de preparo, encontraram-se as seguintes respostas (Quadro 2):

Quadro 2: Respostas dos entrevistados no indicador modo de preparo da alimentação

Dentre os alimentos que normalmente consome que quantidade é pré-preparada, embalada ou importada?		
	Respondentes	Freqüência
Quase todos	11	11,34%
Três quartos	14	14,43%
Metade	27	27,84%
Um quarto	16	16,49%
Muito poucos	29	29,90%
Sub-Total	97	100%
Não respondeu/inválido	23	excluídos da análise
Total	120	

Os resultados apontam que 74,23% dos entrevistados relataram que a maior parte dos alimentos (metade ou mais) que consomem são embalados, pré-preparados ou importados. Isso pode ser explicado por fatores como falta de tempo para o preparo da alimentação. Uma interpretação possível desse resultado é que a região metropolitana do Recife é formada por 14 municípios, possui 2.766 km<sup>2</sup> de extensão e 3.337 milhões de habitantes (censo IBGE de 2000), o trânsito ser intenso e congestionado em horários de “pico”, levando as pessoas a preferirem refeições rápidas e práticas, sendo estas, em sua maioria, industrializadas, pré-preparadas e, algumas vezes, importadas.

Já quando questionados sobre o tipo de lixo/resíduos gerados individualmente encontraram-se as seguintes respostas (Quadro 03).

Quadro 3: respostas dos entrevistados no indicador geração de resíduo

Tem ideia da quantidade de lixo (resíduos) que produz?		
	Respondentes	Frequência
Produz pouco lixo e recicla	16	16,84%
Produz muito lixo e recicla	14	14,74%
Produz muito lixo e não tenho por hábito reciclar	65	68,42%
Sub-Total	95	100%
Não respondeu/inválido	25	excluídos da análise
Total	120	

Essa pergunta gerou manifestações por parte de alguns entrevistados que apontaram a falta de uma quarta opção de resposta com “produz pouco lixo e não tenho por hábito reciclar”. Porém, o que se observou (em pergunta complementar) foi que a maioria dos entrevistados não tem noção da quantidade de lixo que produz e que o hábito de reciclar não é relevante para eles.

Apesar de haver no município de Recife a coleta seletiva que atende a 43 bairros em uma a três vezes por semana, além da lei n. 13.047 de 26/06/2006 que dispõe sobre a obrigatoriedade da implantação da coleta seletiva de lixo nos condomínios residenciais e comerciais, nos estabelecimentos comerciais e industriais e órgãos públicos federais, estaduais e municipais ([www.cprh.pe.gov.br](http://www.cprh.pe.gov.br)), parte dos entrevistados não mostrou conhecimento de tal mecanismo de indução ou de práticas de coleta seletiva.

Na categoria habitação, os entrevistados foram questionados a partir de quatro indicadores. Quando questionados sobre a quantidade de habitantes por residência obtiveram-se as seguintes respostas (Quadro 4):

Quadro 4: respostas dos entrevistados no indicador nº de residentes

Quantas pessoas vivem em sua casa?		
	Respondentes	Frequência
1 pessoa	01	1,04%
2 pessoas	18	18,75%
3 pessoas	21	21,88%
4 pessoas	26	27,08%
5 pessoas	25	26,04%
6 pessoas	04	4,17%
7 ou mais pessoas	01	1,04%
Sub-Total	96	100%
Não respondeu/inválido	24	excluídos da análise
Total	120	

As respostas permitem notar que o número de pessoas por residência está dentro dos padrões de número de pessoas por família para a região Nordeste, ou seja, quatro ou mais pessoas em mais de 58,33% das respostas. Segundo o IBGE (pesquisa com base no ano de 2004), o tamanho médio das famílias da região Nordeste do Brasil é de quatro ou mais pessoas, enquanto no sudeste é de 3,4 e no sul de 3,3 pessoas.

Ainda sobre a categoria habitação, questionou-se sobre a área construída da residência e obtiveram-se as respostas apresentadas no Quadro 5:

Quadro 5: respostas dos entrevistados no indicador área da residência

Qual a área da sua casa?		
	Respondentes	Freqüência
180 metros quadrados ou mais	14	15,73%
120 – 180 metros quadrados	19	21,35%
90 – 120 metros quadrados	33	37,08%
60 – 90 metros quadrados	17	19,10%
30 – 60 metros quadrados	04	4,49%
30 metros quadrados ou menos	02	2,25%
Sub-Total	89	100%
Não respondeu/inválido	31	excluídos da análise
Total	120	

Observa-se que 37,08% dos entrevistados moram em residências com áreas maiores que 120 metros quadrados, mas pode-se observar que existem 62,92% dos estudantes que moram em residências com até 120 metros quadrados.

A análise da utilização de área construída como residência tem papel importante no cálculo da pegada ecológica, uma vez que esta é realizada tendo como parâmetro as frações de terra necessárias e utilizadas para cada atividade.

Nesse indicador, especificamente, Bellen (2005) lembra que a área do *Ecological Footprint* triplicou no último século. Por outro lado, a porção correspondente de terra, ou área apropriada, para cada indivíduo sofreu redução da mesma magnitude.

Na sequência, ainda sobre a categoria habitação, questionou-se sobre o tipo de área construída da residência, como o acesso a saneamento básico ou avanços relacionados à arquitetura sustentável. Tal indicador apontou os seguintes resultados (Quadro 6):

Quadro 6: respostas dos entrevistados na dimensão da habitação, indicador tipo de habitação

Qual o tipo de habitação que mais se assemelha à sua?		
	Respondentes	Freqüência
Habitação isolada sem água canalizada	01	1,05%
Habitação isolada com água canalizada	28	29,47%
Apartamento em prédio	60	63,16%
Vivenda germinada ou apartamento em prédio pequeno (com no máximo 4 apartamentos)	03	3,16%
Habitação de arquitetura bioclimática e amiga do ambiente	03	3,16%
Sub-Total	95	100%
Não respondeu/inválido	25	excluídos da análise
Total	120	

Apenas um entrevistado disse não possuir água canalizada em sua residência, sendo que os demais (98,95%) possuem água canalizada em suas residências e mais de 60% deles vivem em prédios, uma tendência das cidades a se verticalizarem e por fatores como comodidade e segurança que este tipo de moradia é capaz de oferecer adicionalmente ao que possui uma habitação isolada (casa). Ainda observou-se que apenas 3,2% dos entrevistados vivem em residências com arquitetura bioclimática. No entanto, cabe ressaltar que em Recife são poucas as construções que apresentam proposta em prol do meio ambiente em seu projeto arquitetônico e as que possuem, na sua maioria, ofertam benfeitorias para aproveitamento apenas do vento, como fator de melhoria climática da residência e não aproveitamento de energia solar, por exemplo.

O mesmo indicador, habitação, questiona o entrevistado sobre o seu acesso a eletricidade, sendo que se encontraram os seguintes resultados (Quadro 7):

Quadro 7: respostas dos entrevistados na dimensão de habitação, indicador eletricidade

Tem eletricidade em casa?		
	Respondentes	Freqüência
Não	0	0%
Sim	70	71,43%
Sim e adoto medidas de conservação de energia	28	28,57%
Sub-Total	98	100%
Não respondeu/inválido	22	excluídos da análise
Total	120	

Todos os pesquisados possuem energia elétrica, mas ainda falta uma conscientização sobre medidas de conservação de energia, uma vez que apenas 28,57% relataram que adotam tais medidas. Em pergunta complementar, identificou-se que a

maioria dos entrevistados já adotou tais medidas, porém, em épocas de racionamento em que foram obrigados a economizar energia elétrica.

Quando questionados sobre a quilometragem realizada por semana, na categoria transporte, encontraram-se as seguintes respostas, apresentadas no quadro a seguir:

Quadro 8: respostas dos entrevistados no indicador dimensão de transporte

Em média, quantos quilômetros por semana, você costuma fazer em transportes públicos?			Em média, quantos quilômetros por semana, você costuma fazer de automóvel (como condutor ou passageiro)?			Em média, quantos quilômetros por semana, você costuma fazer de moto?		
	Responde ntes	Frequên cia		Responde ntes	Frequên cia		Respon dentes	Frequên cia
			500km ou mais	02	2,13%			
300 km ou mais	23	19,33%	300 – 500 km	11	11,70%	150km ou mais	07	8,05%
150 – 300 km	26	21,85%	100 – 300 km	20	21,28%	50 – 150km	10	11,49%
50 – 150 km	29	24,37%	50 - 100 km	27	28,72%	25- 50km	05	5,75%
01 – 50 km	21	17,65%	01 - 50 km	27	28,72%	01- 25km	06	6,90%
0 km	20	16,81%	0 km	07	7,45%	0 km	59	67,82%
Sub-Total	119	100%	Sub-Total	94	100%	Sub-Total	87	100%
Não respon deu/in válido	01	excluído da análise	Não responde u/inválido	26	excluído s da análise	Não respond eu/inváli do	23	excluído s da análise
Total	120		Total	120		Total	120	

Para 42,02% dos entrevistados a utilização de transporte público corresponde a andar até 150 km por semana. Em pergunta complementar identificou-se que o uso do transporte público ocorre durante a semana, principalmente relacionado ao deslocamento entre a residência, o local de trabalho e a universidade. Nos finais de semana os entrevistados afirmaram que utilizam transporte individual próprio, dado esse que está relacionado ao indicador analisado a seguir.

Quando questionados sobre o uso de automóvel para o transporte, 64,89% dos respondentes relataram que percorrem menos de 100 km por semana como condutor ou passageiro de automóvel.

No entanto, quando questionados sobre a quilometragem realizada de moto, no indicador transporte, encontrou-se que 32,18% dos entrevistados se locomovem de moto.

Questionados sobre o motivo pelo qual os demais não utilizam esse meio de transporte, os entrevistados apontaram a falta de segurança, tanto em relação à moto ser um veículo que se envolve em muitos acidentes como em relação à exposição a assaltos.

Com relação ao consumo de combustível do automóvel próprio e o comportamento de compartilhar o transporte com outra pessoa, obteve-se os seguintes resultados (quadro 9).

Quadro 9: respostas dos entrevistados nos indicadores litro/km e compartilhamento do automóvel

Quanto litros de combustível consome o seu automóvel para percorrer 100 quilômetros?			Quando você anda de automóvel, costuma ir acompanhado (a)?		
	Respondentes	Frequência		Respondentes	Frequência
Mais de 12 litros	07	11,67%	Quase nunca	05	5,49%
9,5 – 12 litros	33	55,00%	Ocasionalmente (cerca de 25% das vezes)	11	12,09%
6,5 – 9,5 litros	12	20,00%	Com frequência (cerca de 50% das vezes)	17	18,68%
4,5 – 6,5 litros	02	3,33%	Com muita frequência (cerca de 75% das vezes)	18	19,78%
Menos de 4,5 litros	06	10,00%	Quase sempre	40	43,96%
Sub-Total	60	100%	Sub-Total	91	100%
Não possuem automóvel	60	excluídos da análise	Não possuem automóvel e não andam em um	29	excluídos da análise
Total	120		Total	120	

O consumo de combustível pode ser considerado moderado, uma vez que a média de consumo de 66,67% dos entrevistados é de mais que 9,5 litros para cada 100 km percorridos. Apesar da média de consumo, no padrão nacional, para deslocamentos urbanos ser de 10 km por litro, deve-se considerar que este é um padrão insustentável, tendo em vista a melhoria energética que deveria ser atingida para um padrão mais sustentável de consumo de combustíveis. Em pergunta complementar identificou-se que o consumo de combustível é um critério utilizado para aquisição de novos veículos.

Observou-se que 43,96% dos entrevistados quase sempre ou em 75% das vezes (19,78% dos entrevistados) utilizam o seu veículo compartilhando o deslocamento com outra pessoa. A questão foi ampliada e identificou-se que isso ocorre porque alguns procuram diminuir custos e procuram acompanhantes que dividam os gastos de combustível.

Ainda na categoria transporte, questionou-se sobre o deslocamento em meios alternativos como a pé ou de bicicleta e obtiveram-se as seguintes respostas (Quadro 10):

Quadro 10: respostas dos entrevistados no indicador dimensão de transporte

Você costuma andar a pé ou utilizar bicicleta como meio de transporte?		
	Entrevistados	Frequência
Quase sempre	19	20%
Algumas vezes	37	38,95%
Raramente	39	41,05%
Sub-Total	95	100%
Não respondeu	25	excluídos da análise
Total	120	

Os entrevistados responderam que andam pouco (80%) a pé ou de bicicleta e o motivo apresentado foi a insegurança do trânsito e de assaltos, como também, as distâncias entre os locais de deslocamento.

Quando questionados sobre o uso de avião como meio de transporte obtiveram-se as seguintes respostas (Quadro 11):

Quadro 11: respostas dos entrevistados no indicador dimensão de transporte

Por ano, quantas horas você gasta andando de avião?		
	Entrevistados	Frequência
100 horas	0	0%
25 horas	04	4,17%
10 horas	11	11,46%
3 horas	16	16,67%
0 horas	65	67,71%
Sub-Total		
Não respondeu	24	excluídos da análise
Total	120	100%

Observa-se, com base no quadro acima, que quase 70% dos entrevistados não têm o hábito de andar de avião e quando se questionou por qual motivo, eles apontaram os custos como empecilho para tal.

Segundo o relatório Planeta Vivo (WWF, 2006) os gases causadores do efeito estufa resultantes do uso de combustíveis fósseis foram os itens que mais cresceram na pegada ecológica mundial, chegando a uma evolução de nove vezes em 40 anos. No Brasil, as emissões por uso de combustíveis fósseis estão em torno de 17% do resultado total da pegada nacional.

Após o levantamento dos dados, calculou-se a pegada ecológica dos entrevistados. Para se obter o cálculo final utilizou-se o *software* disponível pelo *Global Footprint Network*, ([www.myfootprint.org](http://www.myfootprint.org)) e identificou-se que a pegada ecológica média dos

estudantes do curso de Administração da UFPE é elevada, correspondendo ao resultado de 4,5 hectares globais, enquanto que a brasileira é de 2,4 hectares globais. O resultado dos entrevistados se assemelha ao de Portugal.

É preciso ressaltar que, segundo o *Global Footprint Network* e o relatório Planeta Vivo 2006 da *Worldlife for Nature* – WWF, o ponto de equilíbrio entre o consumo e a regeneração dos recursos naturais seria o equivalente a 1,8 hectares globais de área por pessoa. No entanto, o mesmo relatório aponta que o atual consumo médio mundial é o equivalente a 2,2 hectares globais.

Se o desempenho global dos entrevistados chama atenção, os resultados das categorias chamam mais ainda, pois também estão elevados se comparados com os resultados mundiais. Na categoria de transporte os entrevistados apresentam 0,35 hectares globais de pegada ecológica contra 0,30 hectares globais da pegada ecológica mundial. Na categoria alimentação os entrevistados deixam uma pegada ecológica média de 1,0 hectares globais, enquanto que a pegada mundial está em 0,9 hectares globais.

Ou seja, se toda a população do planeta apresentasse o mesmo comportamento de consumo dos estudantes entrevistados, seriam necessários 2,5 planetas terras para sustentar tal consumo. Isso demonstra a sua falta de consciência ambiental, apesar de ações isoladas em que prevalece o princípio econômico de redução de custos.

## 5 CONCLUSÕES

Este artigo teve como objetivo analisar o uso do *Ecological Footprint* a partir do modelo proposto por Wackernagel e Rees (1996) como ferramenta para avaliar o perfil do consumo consciente dos estudantes do curso de Administração da Universidade Federal de Pernambuco (UFPE).

Conclui-se que a pegada ecológica dos entrevistados é quase 2 vezes maior do que a média da pegada ecológica brasileira, ou seja, este artigo aponta um problema que pode ser tomado como grave, uma vez que (a) o público-alvo é jovem e deveria estar mais conscientizado da importância de um consumo moderado com vistas à sustentabilidade; (b) frequenta uma Universidade, da qual se espera a formação de cidadão e principalmente tomadores de decisão que promovam avanços em direção a sustentabilidade do planeta, promovendo o conceito de desenvolvimento sustentável; e, (c) de que os programas de conscientização ambiental não estão atingindo satisfatoriamente esse nicho de consumidores.

Tem-se, então, como recomendações a proposição de uma agenda de atividades que é composta por atividades de extensão, ensino e pesquisa, que devem ser consideradas como prioritárias, tendo em vista os avanços da percepção dos impactos ambientais tanto na região metropolitana do Recife como em todo o planeta. Tal preocupação e proposição são reforçadas pelo relatório do Painel Intergovernamental de Mudanças Climáticas divulgado pela ONU em fevereiro de 2007, no qual a cidade de Recife está na lista das principais cidades afetadas pela elevação do nível dos mares.

Nesse sentido, atividades complementares como palestras, seminários, debates, mesas redondas, exposições fotográficas e, projeções de documentários deveriam ser apresentadas como eventos de extensão com o objetivo de sensibilizar a comunidade acadêmica. Assim, como também, é urgente a inclusão de conteúdos ou disciplinas que abordem o tema da sustentabilidade, preferencialmente que cada disciplina busque demonstrar as relações entre o tema estudado e o desenvolvimento sustentável.

Pode-se sugerir ainda, como atividade de ensino, a ampliação de confecções de trabalhos de conclusão de curso que abordem essa temática. Já na área da pesquisa, sugere-se a proposição de projetos que envolvam alunos, como projetos de Iniciação Científica, que busquem compreender o fenômeno do consumo e sua relação com a sustentabilidade.

Portanto, O *Ecological Footprint Method* permitiu a identificação do perfil de consumo consciente dos estudantes do curso de Administração da UFPE que se mostra coerente com as evidências empíricas observadas, daí conclui-se que a ferramenta pode ser utilizada para avaliar o perfil do consumo consciente.

No entanto, tem-se clareza de que esse exercício a partir do *Ecological Footprint Method* é ainda limitado e que, provavelmente, não apontou todos os fatores e aspectos relacionados ao consumo consciente. Entretanto, apesar de tais contrapontos, esse exercício é útil e que, juntamente com outras medidas agregadas de impactos ambientais (outros indicadores de sustentabilidade, por exemplo), pode ter um papel importante tanto do ponto de vista pedagógico, de conscientização ambiental, como também para orientar a definição das ações.

Em estudos futuros, sugere-se a ampliação da amostra e a inclusão de outros indicadores.

## REFERÊNCIAS

Agência Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos – CPRH. Legislação ambiental. Disponível em: <[www.cprh.pe.gov.br/](http://www.cprh.pe.gov.br/)>. Acesso em junho de 2007.

BELLEN, Hans. M.V. Indicadores de Sustentabilidade: uma análise comparativa. Rio de Janeiro: Editora FGV, 2005.

BARRETT, John e SCOTT, Antony. The ecological footprint: a metric for corporate sustainability. **Corporate Environmental Strategy Journal**, 2001., v. 8, n.4, p. 316 – 325

CHAMBERS, N. et al. **Sharing nature's interest: ecological footprint as an indicator of sustainability**. Reino Unido e Estados Unidos: Earthscan Publications Ltd, 2000.

FOLADORI, G. **Sustentabilidad Alternativa**. Uruguai: Coleccion Carbichui, 2005.

Global Footprint Network. <<http://www.earthday.net/footprint/index.asp>> Acesso em Fevereiro de 2007.

Grupo de Estudos Ambientais. Escola Superior de Biotecnologia. Universidade Católica Portuguesa. **Pegada Ecológica**. Disponível em: <[www.esb.ucp.pt/gea/myfiles/pegada/pegada.htm](http://www.esb.ucp.pt/gea/myfiles/pegada/pegada.htm)> Acesso em maio de 2009.

HARDI, P. e BARG, S. **Measuring Sustainable Development**: Review of Current Practice. Winnipeg: IISD, 1997.

HONG, Li et. al. Evaluating the effects of embodied energy in international trade on ecological footprint in China. **Ecological Economics Journal**, 2006, [s.n.] [s.p]

HORNBORG, Alf. Footprints in the cotton fields: the industrial revolution as time-space appropriation and environmental load displacement. **Ecological Economics Journal**, 2006, n. 59, p. 74-81

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATISTICA – IBGE. Censo demográfico Brasileiro. Disponível em <[www.ibge.gov.br/](http://www.ibge.gov.br/)> . Acesso em junho de 2007.

NESS, Barry, et. al. Categorising tools for sustainability assessment. **Ecological Economics Journal**, 2007, n. 60, p. 498-508.

SEYFANG, Gill. Ecological citizenship and sustainable consumption: examining local organic food networks. **Journal of Rural Studies**. 2006, N. 22, p. 383-395.

TURNER, Karen, et. al. Examining the global environmental impact of regional consumption activities – Part 1: a technical note on combinig input-output and ecological footprint analysis. **Ecological Economics Journal**, 2007, [s.n.] [s.p].

WACKERNAGEL, M. e REES, W. **Our ecological footprint: reducing human impact on the earth**. 6. ed. Canada: New Society Publishers, 1996.

WIEDMANN, Thomas, et. al. Allocating ecological footprint to final consumption categories with input-output analysis. **Ecological Economics Journal**, 2006, n. 56, p. 28-48.

Worldlife for Nature - WWF – Relatório Planeta Vivo 2006. Disponível em: <[http://www.wwf.org.br/natureza\\_brasileira/meio\\_ambiente\\_brasil/mata\\_atlantica/m\\_atl\\_pub/idx.cfm?uNewsID=4420](http://www.wwf.org.br/natureza_brasileira/meio_ambiente_brasil/mata_atlantica/m_atl_pub/idx.cfm?uNewsID=4420)>.