



WWF

RELATÓRIO

BR

2012

ESTE RELATÓRIO
FOI PRODUZIDO
EM COLABORAÇÃO
COM:



A Pegada Ecológica de Campo Grande e a família de pegadas



Missão

O WWF-Brasil é uma organização não governamental brasileira dedicada à conservação da natureza com os objetivos de harmonizar a atividade humana com a conservação da biodiversidade e de promover o uso racional dos recursos naturais em benefício dos cidadãos de hoje e das futuras gerações. O WWF-Brasil, criado em 1996 e sediado em Brasília, desenvolve projetos em todo o país e integra a Rede WWF, a maior rede independente de conservação da natureza, com atuação em mais de 100 países e o apoio de cerca de 5 milhões de pessoas, incluindo associados e voluntários.



RELATÓRIO

BR

2012

ESTE RELATÓRIO
FOI PRODUZIDO
EM COLABORAÇÃO
COM:



A Pegada Ecológica de Campo Grande e a família de pegadas

Brasília, março de 2012

FICHA TÉCNICA

Coordenação Geral

Michael Becker – WWF-Brasil
Terezinha da Silva Martins – WWF-Brasil
Fabrício de Campos – ecosSISTEMAS
Jennifer Mitchell – Global Footprint Network

Coordenação Técnica

Fabrício de Campos – ecosSISTEMAS
David Moore – Global Footprint Network

Colaboração Técnica

Prof. Dr. Celso Correia de Souza – Núcleo de Estudos e Pesquisas
Econômicas e Sociais da Universidade Anhanguera (NEPES/Uniderp)
Prof. MSc. José Francisco dos Reis Neto – Núcleo de Estudos e Pesquisas
Econômicas e Sociais da Universidade Anhanguera (NEPES/Uniderp)
KatsunoriIha – Global Footprint Network

Colaboração

Marcos Antônio M Cristaldo – Secretário de Meio Ambiente e
Desenvolvimento Urbano de Campo Grande

Edição

Geralda Magela – WWF-Brasil

Revisão

Radígia de Oliveira

P376p A Pegada Ecológica de Campo Grande e a família de pegadas.
Coordenação Geral: Michael Becker e Terezinha da Silva Martins;
Fabrício de Campos; Jennifer Mitchell. WWF-Brasil, Brasília, 2012.

132p.;il; 17x23 cm.

1. Desenvolvimento Sustentável: política ambiental; ciências naturais 2. Diversidade biológica; conservação 3. Estrutura Econômica: desenvolvimento 4. Pegada Ecológica; educação ambiental 5. Região Centro_Oeste – Campo Grande: Brasil
I. WWF-Brasil II. ecosSISTEMAS III. Global Footprint Network
IV. Título

CDU 502.31 (817.1)
ISBN 978-85-86440-42-7

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO

Mensagem dos parceiros	06
Instituições participantes	08
Apresentação	09

RESUMO EXECUTIVO

A pegada ecológica como indicador de sustentabilidade	20
O que é a pegada ecológica?	24
O que é biocapacidade?	26
A sobrecarga ecológica está crescendo	27
A “família das pegadas” e as pressões ambientais que representam	32

A PEGADA ECOLÓGICA

44

CONCLUSÕES

Referências bibliográficas e literatura adicional	74
	80

ANEXOS TÉCNICOS

Pegada ecológica: perguntas frequentes	84
	86

GLOSSÁRIO

90

ANEXO A: METODOLOGIA - PEGADA ECOLÓGICA E BIOCAPACIDADE

94

ANEXO B: DETERMINAÇÃO DOS PADRÕES DE CONSUMO EM CAMPO GRANDE

100

ANEXO D : MATRIZ DE USO E CONSUMO DE TERRAS (CLUM)

127

MENSAGEM DOS PARCEIROS



WWF Brasil

Situada na borda do Pantanal, um dos mais importantes biomas brasileiros, Campo Grande é uma cidade planejada. No entanto, como a maior parte das cidades brasileiras, também enfrenta o dilema de crescer sobre bases mais sustentáveis, de forma a oferecer melhores condições de vida para os seus habitantes, sem aumentar a pressão sob os recursos naturais já escassos. Ao assumir o desafio com o WWF-Brasil de realizar esse trabalho pioneiro e medir a sua Pegada Ecológica, a cidade tem agora uma ferramenta importante para ajudar a vencer esse desafio. O cálculo da Pegada Ecológica é a primeira etapa do trabalho e serve como ponto de partida. Ele mostra onde estão as maiores pressões sobre os recursos naturais renováveis, permitindo um direcionamento das ações que poderão ser desenvolvidas, tanto no âmbito das políticas públicas, quanto das empresas ou dos cidadãos de Campo Grande para a redução dessas pressões.



ecosSISTEMAS

O Planeta Terra tem uma capacidade limitada de suprir a sociedade humana com os recursos naturais necessários à sobrevivência e prosperidade da espécie. Por desconhecer esses limites ecológicos, a humanidade está utilizando o “cheque especial planetário”, cujos “juros” consomem a capacidade de manutenção de sistemas de suporte à vida da Terra. O estudo da Pegada Ecológica de Campo Grande mostra com muita clareza qual é o tamanho desses “juros”, ou seja, qual é a disponibilidade de capital natural na região de Campo Grande, e qual é a demanda por esses recursos para suprir as necessidades da população. Mais importante: este trabalho aponta caminhos para a gestão pública desenvolver o município dentro dos limites da natureza, habilidade mais do que necessária para a realização de uma gestão pública do século XXI. A hora não poderia ser melhor.



Global Footprint Network

Rapidamente os bens ecológicos vêm se tornando um fator decisivo de competitividade nos assuntos globais: as cidades e os países que conhecem bastante seus bens ecológicos, os gerenciam bem, os protegem e fazem uso racional deles, não se encontram em posições bem mais favoráveis. Com o aumento da população e da riqueza ao redor do mundo, a interação entre as demandas que os residentes de Campo Grande fazem da biosfera e dos bens ecológicos extraordinários que se encontram nas áreas do entorno vão determinar a viabilidade da cidade no futuro. O ato de disponibilizar, aos cidadãos e aos administradores da cidade, um relato detalhado dos recursos e de seu uso possibilitará uma tomada de atitude por parte de Campo Grande que a deixará em condições de tirar vantagem, tanto das limitações, como das oportunidades que os anos vindouros oferecerão.



NEPES – Núcleo de Estudos e Pesquisas Econômicas e Sociais da Universidade Anhanguera-Uniderp

A Universidade Anhanguera–Uniderp, localizada no Estado de Mato Grosso do Sul, é referência nacional no ensino superior presencial e a distância. Promove, indissociavelmente, o ensino, a pesquisa e a extensão e, ainda, assume uma visão contextualizada do ser humano e do mundo. Sintonizada com os modelos de sociedade e de educação em constante transformação, objetiva uma formação plural, global, crítica e reflexiva. A partir do que considera elementos essenciais à aptidão e à organização do conhecimento, a Universidade estimula seus alunos à apropriação e à produção de conhecimentos científicos, ao exercício da cidadania e à valorização dos princípios da tolerância na convivência social. Atualmente, conta com mais de 250 polos de ensino a distância no País e três unidades para o ensino presencial no Mato Grosso do Sul.

Instituições participantes

Relação de participantes do trabalho de mobilização da Pegada Ecológica de Campo Grande

Águas Guariroba – Concessionária de Águas do MS
Ananhanguera – Universidade para o Desenvolvimento do Estado e da Região do Pantanal (UNIDERP)
Associação de Proprietários de RPPNs de MS (REPAMS)
Blink – Rádio FM
Central de Comercialização de Economia Solidária de MS (CCES)
Conselho Estadual de Saúde (SESAU)
Conselho Municipal de Meio Ambiente (CMMA)
Delegacia de Crimes Ambientais (DECAT)
Espaço Imaginário
Fórum Estadual de Economia Solidário (FEES/MS)
Fundação Nacional de Saúde (FUNASA)
Instituto Brasileiro de Meio Ambiente (IBAMA)
Instituição Grupo Cidadão
Instituto de Permacultura Cerrado/ Pantanal (IPCP)
Secretaria de Desenvolvimento Socioeconômico (SEDESC)
Secretaria de Meio Ambiente e Desenvolvimento Urbano (SEMADUR)
Secretaria Municipal de Educação (SEMED)
Sociedade INCRA/MDA
Universidade Católica Dom Bosco (UCDB)
Universidade Federal de Mato Grosso do Sul (UFMS)

Consultor técnico das oficinas de mobilização

Josenildo Sousa e Silva – UNIR de Rondônia

APRESENTAÇÃO

WWF-Brasil

É com satisfação que apresentamos os resultados da pesquisa sobre a Pegada Ecológica de Campo Grande, primeira cidade brasileira a desenvolver este cálculo.

A Pegada Ecológica de um país, estado, cidade ou pessoa corresponde ao tamanho das áreas produtivas terrestres e marinhas necessárias para produzir e sustentar determinado estilo de vida. É uma forma de traduzir, em hectares, a extensão do território que uma pessoa ou população de uma cidade, estado ou país utiliza, em média, para sustentar suas formas de alimentação, moradia, locomoção, lazer, consumo, entre outros. Atualmente, boa parte dos países já conta com o cálculo da pegada, que também pode ser feito de maneira individual¹. A metodologia está sendo aplicada em várias cidades do mundo. No Brasil, Campo Grande foi a primeiro município a adotar o cálculo.

A parceria do WWF-Brasil com a prefeitura da capital sul-mato-grossense, assim como o apoio do Global Footprint Network (GFN), ecoSISTEMAS e o Núcleo de Estudos e Pesquisas Econômicas e Sociais (NEPES) da Universidade Anhanguera-Uniderp, permitiu a realização deste estudo pioneiro no Brasil: o cálculo da Pegada Ecológica de uma cidade.

A escolha da capital sul-mato-grossense como primeira cidade brasileira a desenvolver essa metodologia partiu de alguns fatores. Campo Grande é a capital do estado brasileiro que abriga a maior parte do Pantanal, uma região de extrema importância pela sua enorme riqueza ambiental, mas também ameaçada pela degradação que o consumo exagerado vem causando. Embora Campo Grande esteja na borda do Pantanal e não dentro dele, os impactos causados pelas escolhas de consumo dos moradores da cidade, assim como de outras partes do Brasil e do mundo, têm reflexos sobre ele.

A capital do Mato Grosso do Sul apresentou condições ideais para a realização da pesquisa pelo fato de possuir um perfil

¹ Para uma lista dos países cf: http://www.footprintnetwork.org/en/index.php/GFN/page/footprint_for_nations/

parecido com o de outras cidades brasileiras, nas quais é possível direcionar o planejamento urbano. Sendo assim, a experiência pode servir de modelo para outras prefeituras que também tenham interesse em desenvolver a metodologia, ampliando este trabalho para uma escala maior, em âmbito regional ou nacional.

Mas o mais importante foi o interesse e disposição da prefeitura municipal de Campo Grande, no estabelecimento dessa parceria, sem a qual não poderíamos realizar este trabalho. Também o apoio do Núcleo de Estudos e Pesquisas Econômicas e Sociais (NEPES), da Universidade Anhanguera-Uniderp, no fornecimento e atualização de dados da Pesquisa de Orçamento Familiar foi fundamental para o sucesso dessa ação.

É importante ressaltar também que o cálculo da pegada não tem como objetivo fazer um retrato negativo da cidade.

Nossa intenção é oferecer uma ferramenta para melhorar a gestão pública, mobilizar a população a rever seus hábitos de consumo e escolher produtos mais sustentáveis, bem como dialogar com o empresariado, estimulando as empresas a melhorarem suas cadeias produtivas. Não restam dúvidas de que a longo prazo é necessário diminuir o consumo de recursos naturais.

Queremos que o estudo da Pegada Ecológica inspire a realização de um planejamento consistente e de longo prazo que perpassse os limites da gestão pública e que tenha continuidade, independentemente de quem esteja no governo.

Neste sentido, o trabalho de parceria com vários atores sociais é fundamental para que Pegada Ecológica tenha sucesso como ferramenta de gestão, pois depende do empenho do poder público, do empresariado e da sociedade civil organizada, que deve formular conjuntamente estratégias de mitigação da Pegada Ecológica.

Além disso, entendemos que este é um trabalho que não pode ser feito de um dia para outro. É um trabalho de longo prazo, com muitas etapas a serem realizadas. Mas deve ser iniciado agora. Para tanto, é necessário analisar os números desta radiografia, sobretudo os pontos mais críticos, com o intuito de instituir um plano de ação acordado entre os parceiros a fim de que, na próxima medição, tenhamos resultados mais positivos e Campo Grande passe a ser vista como uma cidade cada vez mais sustentável.

Michael Becker

Coordenador do Programa Cerrado-Pantanal do WWF-Brasil

Maria Cecília Wey de Brito

Secretária-Geral do WWF-Brasil

Prefeitura municipal de Campo Grande

Estamos honrados com o fato de Campo Grande ser a primeira cidade brasileira a ter os cálculos da Pegada Ecológica. Essa metodologia, criada para calcular a quantidade de recursos da natureza que utilizamos em razão de nossos hábitos de vida, é desenvolvida pela primeira vez em uma cidade e Campo Grande sai na frente, assumindo um compromisso com a sustentabilidade.

Assumimos este desafio junto ao WWF-Brasil de ser a primeira cidade brasileira a ter este cálculo, por acreditar no grande potencial que esta metodologia pode nos oferecer, principalmente no planejamento urbano da cidade e na gestão pública.

Acreditamos que ao fazer este diagnóstico temos a oportunidade de medir os impactos causados pela pressão do consumo humano sobre os recursos naturais e planejar, em tempo, ações ambientais que melhorem a qualidade de vida dos cidadãos campo-grandenses.

A preocupação com a sustentabilidade já está refletida nas ações que estão sendo desenvolvidas na capital sul-mato-grossense. Entre elas, destacamos o fomento à produção orgânica e a inserção desses alimentos na merenda escolar.

Temos também iniciado uma política com relação à poluição do ar e com o controle da poluição da frota urbana, além do monitoramento da qualidade das águas superficiais, de recuperação dos nossos mananciais, do manejo e expansão da nossa vegetação, do incentivo a práticas de sustentabilidade na construção civil e, acima de tudo, da gestão de todos os tipos de resíduos gerados no município, que já estão em desenvolvimento.

A Pegada Ecológica traz indicadores que ajudam no planejamento dessas ações. Pelo fato de estar associada ao consumo humano, esta metodologia aponta limites para o crescimento econômico e populacional, considerando os recursos ecológicos disponíveis.

Por isso, nos oferece uma preciosa ferramenta para a gestão pública, permitindo o melhor direcionamento das ações e projetos da prefeitura voltados à redução da pegada.

Utilizando a pegada como indicador de sustentabilidade, estamos seguros de que, independentemente do gestor, teremos o município no rumo certo.

Marcos Cristaldo
Secretário de Meio Ambiente e Desenvolvimento Urbano

Nelson Trad Filho
Prefeito Municipal de Campo Grande

RESUMO EXECUTIVO

A Pegada Ecológica é uma metodologia utilizada para medir os “rastros” que nós deixamos no Planeta a partir dos nossos hábitos de consumo. O cálculo já é feito para os países e agora começa a ser ampliado para um nível mais local, para as cidades. Algumas cidades do mundo estão testando a metodologia mas, no Brasil, é a primeira vez que ela é desenvolvida para uma cidade e Campo Grande é a pioneira nesse trabalho.





O objetivo do trabalho não é somente calcular a Pegada Ecológica do município, mas estabelecê-la como uma ferramenta de gestão ambiental urbana. O cálculo é uma parte fundamental deste processo. Mas para dar sentido ao indicador, a população deve ser mobilizada para compreender seu significado e desenvolver – a partir da discussão sobre os resultados – estratégias de mitigação em conjunto com os setores público e privado. Desta forma, o cálculo não se restringirá a um exercício de contabilidade ambiental e se tornará uma ferramenta que estimulará a população a rever seus hábitos de consumo e escolher produtos mais sustentáveis, além de estimular empresas a melhorarem suas cadeias produtivas.

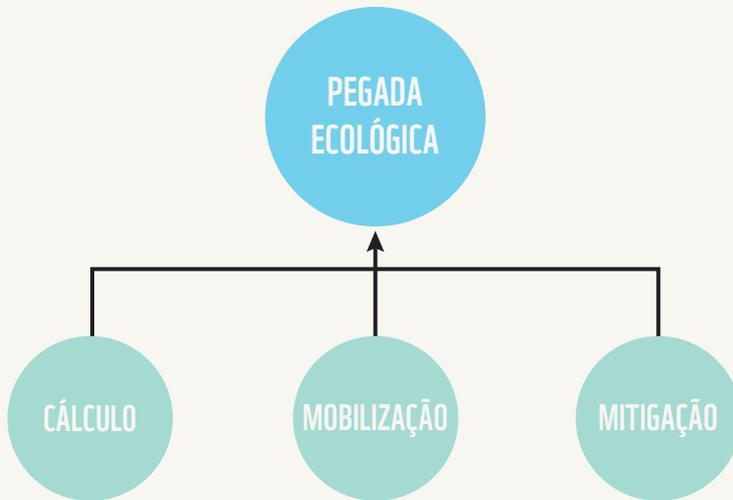


Figura 1: Linhas estratégicas da Pegada Ecológica de Campo Grande

A Pegada Ecológica de um país, estado, cidade ou pessoa corresponde ao tamanho das áreas produtivas terrestres e marinhas necessárias para sustentar determinado estilo de vida. É uma forma de traduzir, em hectares, a extensão de território que uma pessoa ou uma sociedade utiliza para morar, se alimentar, se locomover, se vestir e consumir bens de consumo em geral. É importante ressaltar que é considerado para este cálculo o impacto do consumo sobre recursos naturais renováveis.

Dentre a “família de pegadas”, a Pegada Ecológica difere dos outros dois métodos da pegada – a Pegada Hídrica e a Pegada

de Carbono – no que diz respeito a sua abrangência de análise. Enquanto a Pegada Ecológica avalia o impacto do consumo de forma mais abrangente sobre a biosfera, a Pegada Hídrica relaciona o impacto sobre os recursos hídricos e sobre uma cadeia produtiva específica. Este enfoque é também uma característica da Pegada de Carbono, que analisa a emissão de Gases de Efeito Estufa (GEE) a partir de uma atividade ou processo produtivo.

A Pegada Ecológica é uma metodologia de contabilidade ambiental que avalia a pressão do consumo das populações humanas sobre os recursos naturais. Expressa em *hectares globais (gha)*, permite comparar diferentes padrões de consumo e verificar se estão dentro da capacidade ecológica do planeta. Um hectare global é um hectare de produtividade média mundial para terras e águas produtivas em um ano. Já a biocapacidade representa a capacidade dos ecossistemas em produzir recursos naturais renováveis para o consumo humano e absorver os resíduos gerados pelas atividades da população. O objetivo principal da Pegada Ecológica é verificar se o consumo e a biocapacidade estão em equilíbrio.

Sendo assim, a Pegada Ecológica compara a biocapacidade descrita por vários recursos ecológicos (agricultura, pastagem, florestas, pesca, área construída, energia e área necessária para a absorção de dióxido de carbono) com diferentes classes de consumo (alimentos, moradia, mobilidade e transporte, bens e serviços, governo e infraestrutura). As decisões cotidianas que são tomadas nas diferentes classes de consumo geram um impacto sobre a biocapacidade.

Atualmente, a média da Pegada Ecológica mundial é de 2,7 hectares globais por pessoa, enquanto a biocapacidade disponível para cada ser humano é de apenas 1,8 hectare global. Isso coloca a humanidade em grave déficit ecológico de 0,9 gha/cap, ou, expressado de outra forma, a humanidade consome um planeta e meio, excedendo assim a capacidade regenerativa do planeta em 50%. Desde meados da década de 1980, a humanidade passou a consumir mais do que o planeta naturalmente oferece e se mantém acima do limite de um planeta necessário desde então. Projeções para 2050 apontam que, se continuarmos procedendo desta forma, necessitaremos de mais de dois planetas para manter nosso padrão de consumo.

A Pegada Ecológica brasileira é de 2,9 hectares globais por habitante, indicando que o consumo médio de recursos ecológicos pelo brasileiro está bem próximo da Pegada Ecológica mundial.

Pegada Ecológica de Campo Grande

A Pegada Ecológica média do campo-grandense é de 3,14 hectares globais. Isso significa que, se todas as pessoas do planeta consumissem de forma semelhante aos campo-grandenses, seriam necessários quase dois planetas para sustentar esse estilo de vida.

Para suprir a população de Campo Grande, que é de 787.204 habitantes, com recursos naturais renováveis, seria necessária uma área correspondente a 2.471.821 hectares globais.

A Pegada Ecológica da cidade é 8% maior que a brasileira, 10% maior do que a do Estado de Mato Grosso do Sul e 14% a mais que a Pegada média mundial. O Estado de Mato Grosso do Sul apresenta, por sua vez, uma Pegada Ecológica 3% menor que a média brasileira, que é de 2,9 hectares globais por pessoa.

Ao comparar os recursos ecológicos, notamos que o consumo de recursos em Campo Grande é proporcional à média brasileira em distribuição, demandando principalmente áreas de pastagem, agricultura e florestas. Observamos uma menor pressão por absorção de CO₂, em comparação à média mundial, devido às baixas emissões da matriz elétrica e ao uso intensivo de bicombustíveis no Brasil (figura 2).

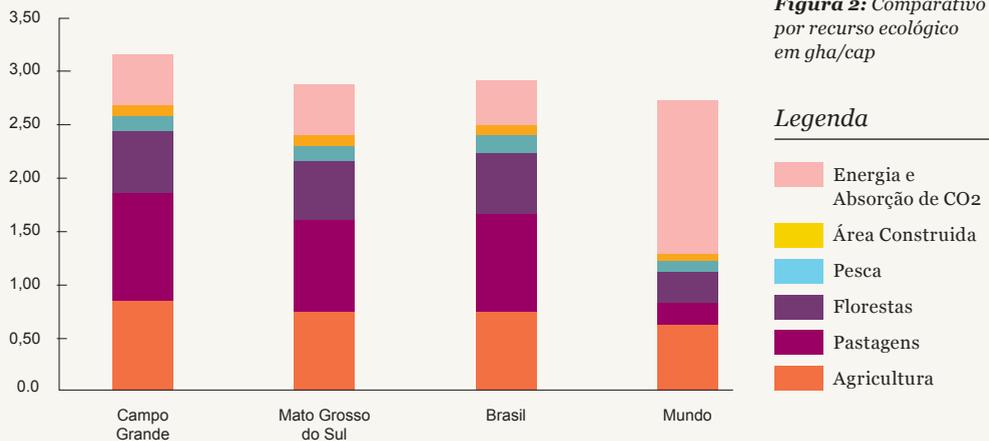
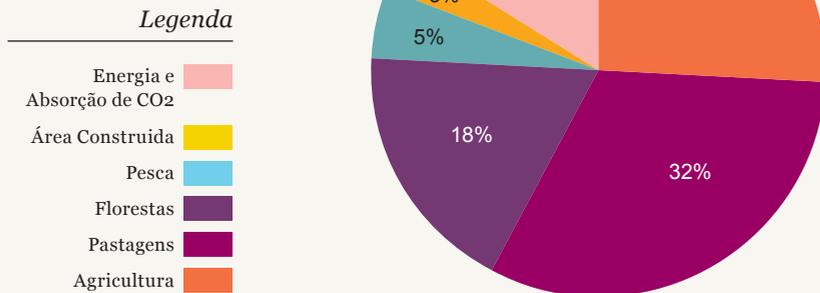


Figura 3: Pegada Ecológica de Campo Grande por recurso ecológico



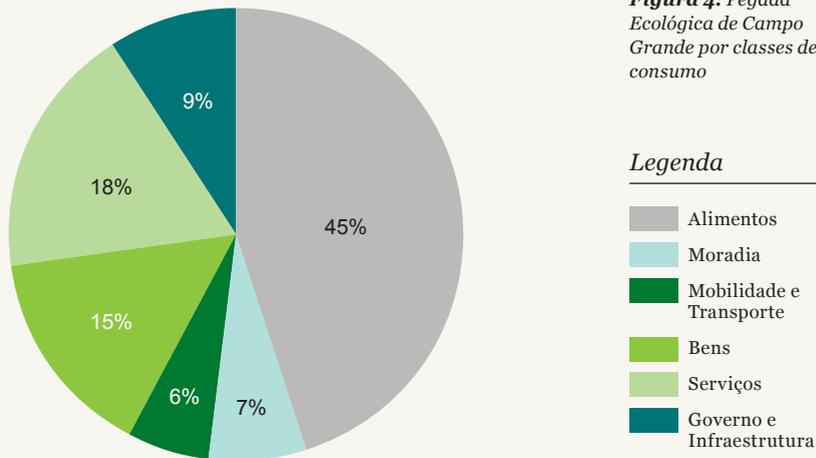
Os recursos ecológicos de agricultura (produção de grãos, vegetais e alimentos e produtos de base vegetal), pastagens (produção de carne, couro, lã, gorduras e produtos de base animal) e florestas (madeira, papel, fibras, essências florestais e mudança de uso do solo) representam 75% da Pegada Ecológica campo-grandense (figura 3).

Este alto consumo de recursos provindos de agricultura e pastagens é mais claramente entendido quando observamos a Pegada Ecológica de Campo Grande separada por classes de consumo.

A maior parte da Pegada Ecológica da população de Campo Grande está associada à alimentação e serviços, especialmente restaurantes, o que reflete os hábitos alimentares do campo-grandense. O morador da cidade gasta 13% a mais em carnes do que o brasileiro em geral, configurando-se como um dos maiores consumidores de carne do mundo, com quase 90 kg *per capita* por ano, mais do que o dobro da média mundial.²

Comparativamente, a Pegada Ecológica de Campo Grande difere da brasileira, por classe de consumo, em: Alimentos (6% maior), Moradia (53% maior), Serviços (42% maior), Mobilidade e Transporte (10% menor), Bens (13% menor). (Figura 4).

² <http://earthtrends.wri.org>



Contudo, a análise dos dados relativos à Pegada Ecológica só faz sentido se considerarmos o contexto cultural e socioeconômico, buscando, dessa forma, caminhos sustentáveis para a utilização de recursos naturais renováveis. Agregar valor à produção de carne bovina, aliando-a à conservação do Pantanal, é uma forma de diminuir os impactos gerados pela atividade e trazer benefícios ao produtor. Este exemplo vem sendo seguido pela Associação Brasileira de Pecuária Orgânica (ABPO).

A escolha da capital sul-mato-grossense como primeira cidade brasileira a desenvolver essa metodologia se deve a alguns fatores: Campo Grande é a capital do estado que abriga a maior parte do Pantanal, região com enorme riqueza ambiental e ao mesmo tempo ameaçada pela degradação provocada por alguns modos insustentáveis de consumo. Embora Campo Grande esteja na borda do Pantanal e não dentro dele, os impactos causados pelas escolhas de consumo dos moradores da cidade, assim como de outras partes do Brasil e do mundo, têm reflexos sobre a planície pantaneira.

Campo Grande apresentou condições ideais para a realização da pesquisa pelo fato de possuir um perfil semelhante ao de outras cidades brasileiras, nas quais ainda é possível direcionar o planejamento urbano. Sendo assim, a experiência pode servir de modelo para outras prefeituras que também tenham interesse em desenvolver a metodologia, ampliando este trabalho para uma escala maior, em âmbito regional ou nacional.

Vale lembrar que mais de 80% da população brasileira vive em perímetros urbanos (IBGE, 2010). As aglomerações urbanas e as 49 cidades com mais de 350 mil habitantes abrigam metade da população urbana no país, que, ao mesmo tempo, detêm aproximadamente 65% do Produto Interno Bruto (PIB) nacional. Além disso, os padrões de consumo da população brasileira mudaram. De acordo com o relatório do Data Popular intitulado “Diferenças e semelhanças nas regiões brasileiras”, os gastos no Nordeste, Centro-Oeste e Norte cresceram 525,6% nas categorias bebidas e alimentação fora do lar e em casa nos últimos oito anos³.

A Pegada Ecológica representa uma importante ferramenta para a gestão ambiental urbana, podendo orientar os fluxos econômicos nos centros em desenvolvimento, levando-os a estabelecerem estratégias sustentáveis de aproveitamento dos recursos naturais.

Além disso, a Pegada Ecológica considera que estamos aproveitando um capital natural limitado e isso significa que não basta somente melhorar a eficiência do uso de recursos, principalmente se considerarmos o efeito ricochete⁴ das economias. É necessário pensar em um crescimento qualitativo das economias e de suas interações com o meio ambiente, uma vez que a extração dos recursos naturais renováveis também influencia a ocupação do território a nossa volta.

Em 2050, a população do planeta atingirá a marca de nove bilhões de pessoas e a Pegada Ecológica oferece excelentes perspectivas para questionarmos nosso padrão de consumo predominantemente urbano. Serão necessários acordos entre diferentes regiões e países para garantir o suprimento de recursos ecológicos para os centros urbanos. Cadeias produtivas deverão ser repensadas a partir da necessidade de seus habitantes e os hábitos de consumo também mudarão.

A Pegada Ecológica fará com que a sociedade passe a refletir sobre as necessárias adaptações para a garantia do acesso aos recursos ecológicos que sustentam a vida, mas que são limitados.

A experiência pioneira de Campo Grande oferece uma importante contribuição para esse processo. O que se espera é que outras cidades brasileiras sigam o exemplo e também incluam esse indicador ambiental da Pegada Ecológica nas suas estratégias de gestão e no planejamento urbano, formando uma rede de cidades sustentáveis.

³ Matéria do Jornal Valor Econômico de 09/03/2010.

⁴ O efeito ricochete postula que a economia em recursos naturais adquirida com a introdução de novas tecnologias é rapidamente perdida com o aumento da soma total do uso sobre os recursos.

A PEGADA ECOLÓGICA COMO INDICADOR DE SUSTENTABILIDADE

É preciso refletir para medir, e não medir para refletir.
Gaston Bachelard

O relatório bianual do WWF de 2010 mostrou essencialmente que a perda da biodiversidade global foi de 30%: “A humanidade não está mais vivendo dos juros da natureza, mas esgotando seu capital” e, “a esse nível de déficit ecológico, a exaustão dos ativos ecológicos e o colapso em grande escala dos ecossistemas parecem cada vez mais prováveis”, afirma o relatório.

Atualmente, a humanidade consome recursos renováveis em ritmo superior à capacidade dos ecossistemas de regenerá-los e continua liberando mais gás carbônico (CO₂) do que os ecossistemas conseguem absorver.

O Relatório Meadows et al. (1972), intitulado *Limites ao Crescimento (The Limits to Growth)*⁵, já prognosticava um limite de tempo para o crescimento do atual modelo de desenvolvimento mundial: “Se as tendências atuais de crescimento da população mundial, industrialização, poluição, produção de alimentos e o esgotamento de recursos não forem alterados, os limites para o crescimento no planeta serão atingidos em algum momento nos próximos 100 anos. O resultado mais provável será um repentino e incontrolável declínio na população e na capacidade industrial”.

No entanto, ao lado desse cenário, o Relatório Meadows continha a fórmula-chave do desenvolvimento sustentável: “É possível alterar essas tendências de crescimento e estabelecer uma condição de estabilidade econômica que é sustentável em longo prazo”. Posteriormente, em 1983, o Relatório Brundtland (1983)⁶, também conhecido como Nosso Futuro Comum, da Comissão Mundial da Organização das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento (PNUD), reforça a dimensão humana no conceito

5 Meadows, Donella, J. Randers and D. Meadows (1972). *Limits to Growth*. New York: Universe Books.

6 WCED (1987): *Our Common Future*. World Commission on Environment and Development, Oxford.

de desenvolvimento sustentável. Além de alertar para a problemática ambiental, o Relatório Brundtland relaciona a “deterioração da condição humana” à extrema pobreza e desigualdade no mundo.

A evolução do pensamento sustentável ganha, em 1992, novo impulso com a contribuição de 1.600 cientistas de 72 países – dentre eles, 102 ganhadores do Prêmio Nobel –, que passaram a destacar a intrínseca conexão do tripé “ambiental - social - econômico” ao conceito de desenvolvimento sustentável.

A Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento – Rio 92, ocorrida no Rio de Janeiro, elaborou o documento *Apelo dos Cientistas do Mundo à Humanidade*, que chacoalhou a opinião pública com a seguinte afirmação: “os seres humanos e o mundo natural seguem uma trajetória de colisão. As atividades humanas desprezam violentamente e, às vezes, de forma irreversível o meio ambiente e os recursos vitais. Urgem mudanças fundamentais se quisermos evitar a colisão a que o atual rumo nos conduz”. Segundo os cientistas, é preciso criar indicadores de desenvolvimento sustentável capazes de orientar a tomada de decisões e contribuir para a sustentabilidade dos sistemas integrados ao meio ambiente.

Novos indicadores para a sustentabilidade

Criar indicadores para a sustentabilidade significa elaborar uma base estatística para medir os resultados das políticas sociais, ambientais e de desenvolvimento econômico. A educação e os valores familiares, a cultura popular, o respeito pela natureza e pela exploração sustentável de seus recursos, a redução da pobreza e das desigualdades sociais representam alguns dos muitos aspectos-chave do desenvolvimento que não são capturados pelos indicadores clássicos, tal como o Produto Interno Bruto (PIB).

Para muitos economistas⁷, um indicador deveria incluir, além dos recursos financeiros, os ativos da natureza e capitais sociais e intelectuais dos povos. O PIB, por exemplo, não monitora a degradação ambiental do planeta nem as condições de vida de suas populações. Nessa perspectiva, indicadores que considerem o bem-estar dos povos são mais eficientes para decisões sobre o progresso de uma sociedade sustentável.

⁷ *Redefining Wealth and Progress (1990): New Ways to Measure Economic, Social, and Environmental Change: The Caracas Report on Alternative Development Indicators.* Knowledge Systems Inc.

A Agenda 21, em seu capítulo 40, também destaca que os indicadores usuais de desenvolvimento econômico não fornecem indicações precisas sobre sustentabilidade, uma vez que os métodos de avaliação são imperfeitos ou deficitários em sua aplicação. Em sua essência, os indicadores de desenvolvimento sustentável deveriam dar aos tomadores de decisão uma sólida base que tente integrar os aspectos do desenvolvimento econômico, sustentabilidade ambiental e equilíbrio social. Os indicadores desenvolvidos deveriam ser mais que somente indicadores que refletissem o crescimento, mas sim indicadores que indiquem eficiência, suficiência, equidade e qualidade de vida⁸.

No desenvolvimento sustentável, a definição ou medição da riqueza de um país e de seus povos deve considerar a tríade ambiental – social – econômico. Nesse processo de transformação, governos, empresas, organizações e pessoas devem buscar indicadores para orientar suas decisões, elaborar políticas e estratégias diante do quadro de escassez de recursos naturais e insustentabilidade do atual modelo de desenvolvimento.

O Índice do Desenvolvimento Humano (IDH) elaborado pelo PNUD é um indicador bastante conhecido para medir o desenvolvimento social. O IDH resulta da combinação de três indicadores-bases: expectativa de vida, renda e nível de educação. Ainda assim, não leva em conta os efeitos colaterais do progresso, como o crescimento urbano descontrolado, o desemprego, aumento da criminalidade, novas demandas para saúde, poluição, desagregação familiar, e a desigualdade. Contudo, ele é um indicador importante que se aproxima da dimensão social da sustentabilidade e, como todo indicador, tenta capturar uma dimensão da sustentabilidade.

A dimensão social do desenvolvimento sustentável requer ações de engajamento e enfrentamento junto aos usuários dos recursos naturais, no esforço de formar novos cidadãos, que compreendam os problemas ambientais atuais necessários para o exercício da cidadania em sua plenitude.

A Pegada Ecológica é outro indicador de sustentabilidade que tem a dimensão ambiental mais forte em sua concepção. Este indicador demanda mudanças nos hábitos de consumo e produção das sociedades e estas mudanças somente serão alcançadas com um forte engajamento da sociedade civil, governos locais e setor privado. Fomentar o consumo responsável, a reciclagem total,

8 Meadows, D. (1998): Indicators and Information Systems for Sustainable development. A report for the Balton Group. The sustainability Institute, Hartland Four Corners.

implementar tecnologias sociais de baixo impacto ambiental, reformular as maneiras de produção são algumas ações que ajudam e reverter o quadro negativo da Pegada Ecológica.

Para que haja a mudança é essencial que todos os setores da sociedade sintam-se responsáveis para que ela aconteça.

**A DEFINIÇÃO OU
MEDIÇÃO DA RIQUEZA
DE UM PAÍS E DE
SEUS POVOS DEVE
CONSIDERAR A TRÍADE
AMBIENTAL - SOCIAL -
ECONÔMICO**



© WWF-Brasil/ Allison Ishy



© WWF-Brasil/ Allison Ishy



© WWF-Brasil/ Sérgio Amaral

O QUE É A PEGADA ECOLÓGICA?

Desenvolvida pela equipe de Mathis Wackernagel e William Rees, da University of British Columbia, em 1993, o método contábil da Pegada Ecológica é coordenado hoje pela Global Footprint Network, fundada em 2003, e suas 50 organizações parceiras.

A Pegada Ecológica é uma metodologia de contabilidade que acompanha as demandas concorrentes da humanidade sobre a biosfera por meio da comparação da demanda humana com a capacidade regenerativa do planeta. Esse procedimento se dá pela soma das áreas necessárias ao fornecimento dos recursos renováveis utilizados pelas pessoas, das áreas ocupadas por infraestrutura e das áreas necessárias para a absorção de resíduos (figura 5). Nos atuais balanços nacionais de Pegada Ecológica, os insumos de recursos acompanhados incluem grãos e peixes para a alimentação e outros usos, madeira e pasto usado para a alimentação do gado. O CO₂ é o único produto residual considerado atualmente.

Como as pessoas consomem recursos de todo o mundo, a Pegada Ecológica, aqui apresentada, soma essas áreas independentemente de sua localização no planeta.

Para determinar se a demanda humana por recursos renováveis e a retenção de CO₂ podem ser mantidas, a Pegada Ecológica é comparada com a capacidade regenerativa do planeta, isto é, sua biocapacidade. Tanto a Pegada Ecológica (que representa a demanda por recursos renováveis) como a biocapacidade (que representa a disponibilidade de recursos renováveis) são expressas em unidades chamadas de hectares globais (gha), com um hectare global (gha) representando a capacidade produtiva de um hectare de terra, considerando a produtividade média mundial.

Consideramos neste cálculo muitos usos e recursos que podem ser medidos em termos de área necessária para manter a produtividade biológica. Outros recursos ou fluxo de resíduos que não podem ser medidos com esta lógica são excluídos do cálculo da pegada. Por isso os resíduos sólidos ou a água não entram no cálculo da Pegada Ecológica.

No entanto, isso não invalida o cálculo da Pegada Ecológica, somente temos que considerar que o cálculo em si subestima de maneira sistemática *todos* os impactos ao meio ambiente. Ele captura somente o uso de recursos naturais renováveis, que já é um ótimo parâmetro para medir nosso caminho a um meio de vida mais sustentável.



Figura 5: Toda atividade humana usa terras e/ou recursos pesqueiros biologicamente produtivos

A Pegada Ecológica é a soma dessa área, seja qual for sua localização no planeta

Definições dos componentes da Pegada

PEGADA DA RETENÇÃO DE CARBONO:	Calculada como a quantidade de floresta necessária para absorver as emissões de CO ₂ derivadas da queima de combustíveis fósseis, mudanças no uso da terra e processos químicos, com exceção da parcela absorvida pelos oceanos. Essas emissões são o único produto residual contido na Pegada Ecológica
PEGADA DE PASTAGENS:	Calculada a partir da área utilizada para a criação de gado de corte, leiteiro e para a produção de couro e produtos de lã
PEGADA FLORESTAL:	Calculada com base no consumo anual de madeira serrada, celulose, produtos de madeira e lenha de um país
PEGADA DE PESQUEIROS:	Calculada a partir da estimativa de produção primária necessária para sustentar os peixes e mariscos capturados, com base em dados de captura relativos a 1.439 espécies marinhas diferentes e mais de 268 espécies de água doce
PEGADA DE ÁREAS DE CULTIVO:	Calculada com base na área utilizada para produzir alimentos e fibras para o consumo humano, ração para o gado, oleaginosas e borracha
PEGADA DE ÁREAS CONSTRUÍDAS:	Calculada com base na área de terras cobertas por infraestrutura humana, inclusive transportes, habitação, estruturas industriais e reservatórios para a geração de energia hidrelétrica

O QUE É BIOCAPACIDADE?

Biocapacidade ou capacidade biológica representa a capacidade dos ecossistemas em produzir materiais biológicos úteis e absorver os resíduos gerados pelo ser humano, utilizando as atuais metodologias de gestão e tecnologias de extração. Materiais biológicos úteis são definidos como aqueles materiais que a economia humana realmente exigiu em um determinado ano.

A biocapacidade abrange:

- Terras cultiváveis para a produção de alimentos, fibras, biocombustíveis;
- Pastagens para produtos de origem animal, como carne, leite, couro e lã;
- Áreas de pesca costeiras e continentais;
- Florestas, que tanto fornecem madeira como podem absorver CO₂.

A biocapacidade leva em consideração a área de terra disponível e a sua produtividade, medida a partir das culturas ou árvores inseridas em cada hectare.

As lavouras de países de clima seco ou frio, por exemplo, podem ser menos produtivas do que as lavouras de países de clima quente ou úmido. Se a terra e o mar de uma nação são altamente produtivos, a biocapacidade do país pode incluir mais hectares globais do que a quantidade efetiva de hectares terrestres. Da mesma forma, o aumento da produtividade das culturas pode elevar a biocapacidade. As áreas de terras utilizadas para culturas de maior prevalência (por exemplo: cereais) têm-se mantido relativamente constante desde 1961, ao passo que a produtividade por hectare mais que dobrou.

A biocapacidade é a medida com a qual a Pegada Ecológica é comparada diretamente. A biocapacidade também é utilizada por outras espécies que usam os recursos naturais disponíveis para o consumo. Desta maneira, é importante que os serviços prestados pelos ecossistemas naturais sejam compartilhados com os outros seres vivos do planeta.

Tanto a biocapacidade quanto a Pegada Ecológica são expressas em hectares globais (gha) que representam a produtividade.

A SOBRECARGA ECOLÓGICA ESTÁ CRESCENDO

Durante a década de 1980, a humanidade como um todo ultrapassou o ponto em que a Pegada Ecológica anual correspondia à biocapacidade anual da terra. Em outras palavras: a população humana do planeta começou a consumir recursos renováveis com maior rapidez do que os ecossistemas são capazes de regenerá-los e liberar mais CO₂ do que os ecossistemas conseguem absorver. Essa situação, denominada de “sobrecarga ecológica”, continua desde então.

Os resultados da última Pegada Ecológica demonstram que essa tendência permanece inalterada. Em 2007, a pegada da humanidade somou 18 bilhões de gha ou 2,7 gha per capita. No entanto, a biocapacidade da terra correspondeu a 11,9 bilhões de gha ou 1,8 gha por pessoa (figura 6 e GFN 2010a). Isso representa uma sobrecarga ecológica de 50%, que significa que a terra levaria 1,5 ano para regenerar os recursos renováveis que as pessoas utilizaram em 2007, bem como para absorver os resíduos de CO₂. Em outras palavras, as pessoas fizeram uso de 1,5 planeta para o exercício de suas atividades (veja o quadro: Qual é o verdadeiro significado da sobrecarga?).



© WWF-Brasil/ Adriano Gambarini

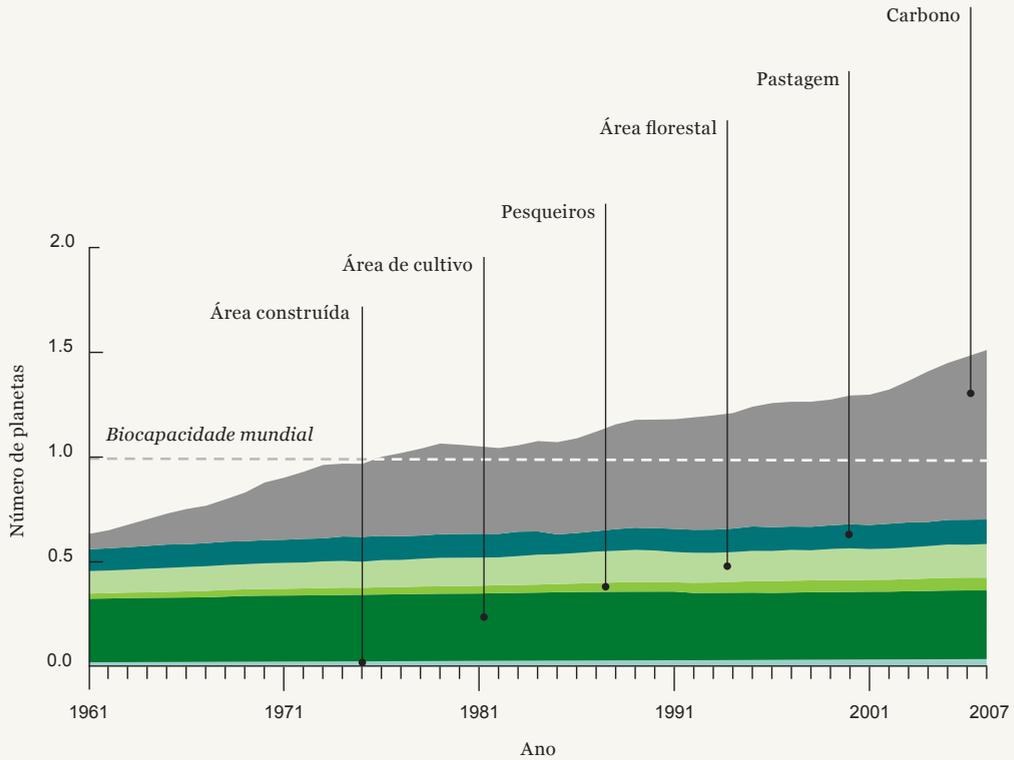


Figura 6: Pegada Ecológica por componente, 1961–2006

A Pegada é mostrada como o número de planetas. A biocapacidade total, representada pela linha branca pontilhada, sempre equivale a um planeta Terra, embora a produtividade biológica do planeta varie a cada ano. A geração de energia hidrelétrica está incluída nas áreas construídas e lenha no componente florestal (Global Footprint Network, 2010)

Qual é o verdadeiro significado da sobrecarga?

Como a humanidade pode estar usando a capacidade de 1,5 Terra quando só existe um planeta?

Assim como é fácil retirar mais dinheiro de uma conta bancária do que os juros que esse dinheiro rende, também é possível fazer uso de recursos renováveis em ritmo acima de sua geração. Por exemplo: madeira pode ser extraída anualmente de uma floresta em quantidade superior à sua renovação; peixes podem ser retirados de seu habitat em ritmo acima da capacidade de reposição a cada ano, e assim por diante. No entanto, isso somente é possível por um tempo limitado, pois os recursos acabarão se esgotando.

Da mesma forma, as emissões de CO₂ podem exceder o ritmo com que as florestas e outros ecossistemas são capazes de absorvê-las, o que significa que terras adicionais seriam necessárias para o pleno sequestro dessas emissões.

O esgotamento de recursos naturais já aconteceu em alguns lugares, por exemplo, o colapso dos estoques de bacalhau da Islândia na década de 1980. Atualmente, quando isso acontece, a humanidade costuma procurar outras áreas, explorando uma população diferente de peixes ou uma espécie ainda comum. O mesmo acontece em relação à exploração de recursos florestais.

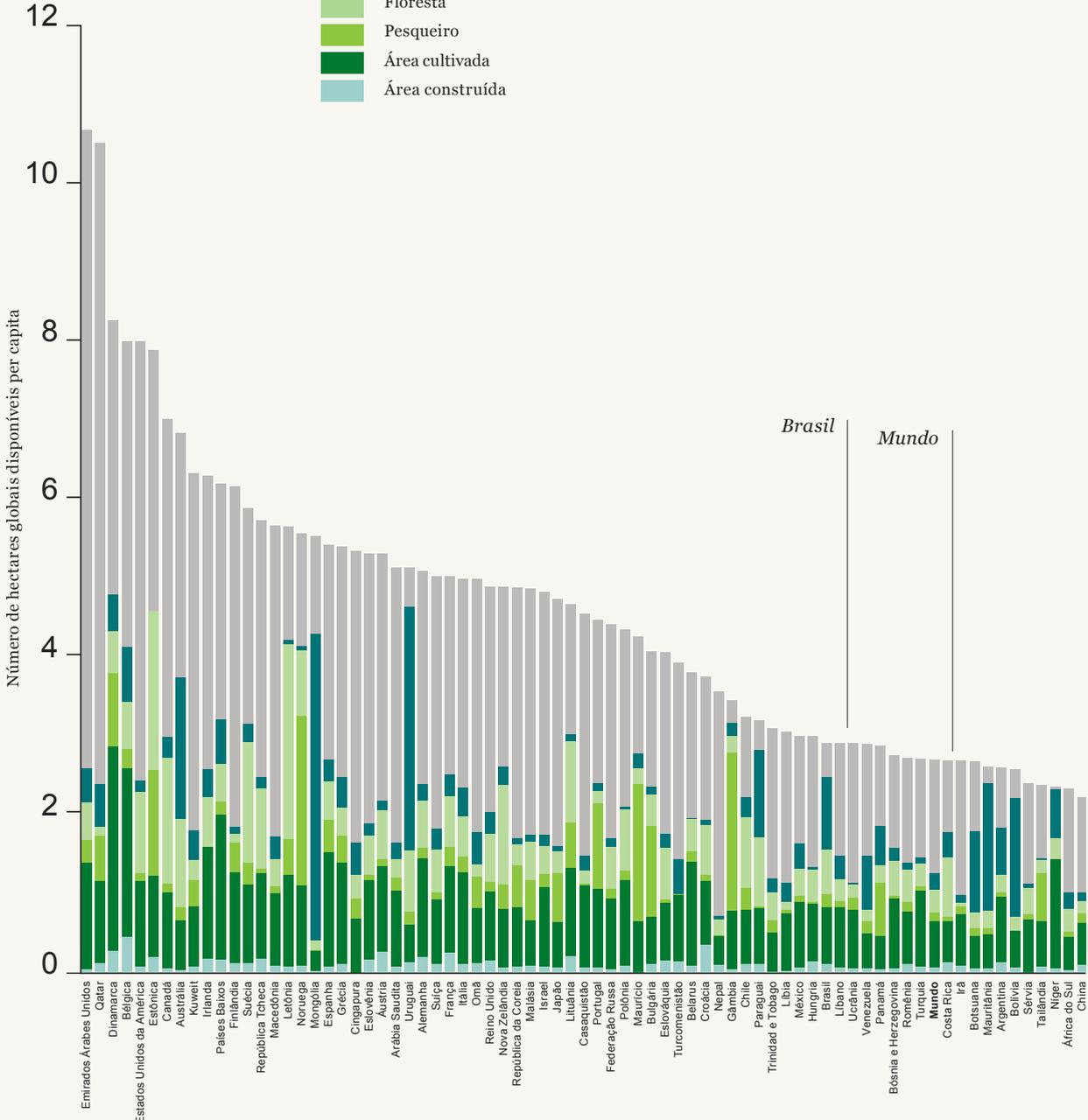
Porém, com os índices atuais de consumo, estes recursos, cedo ou tarde, também acabarão e alguns ecossistemas entrarão em colapso antes mesmo do esgotamento completo dos recursos.

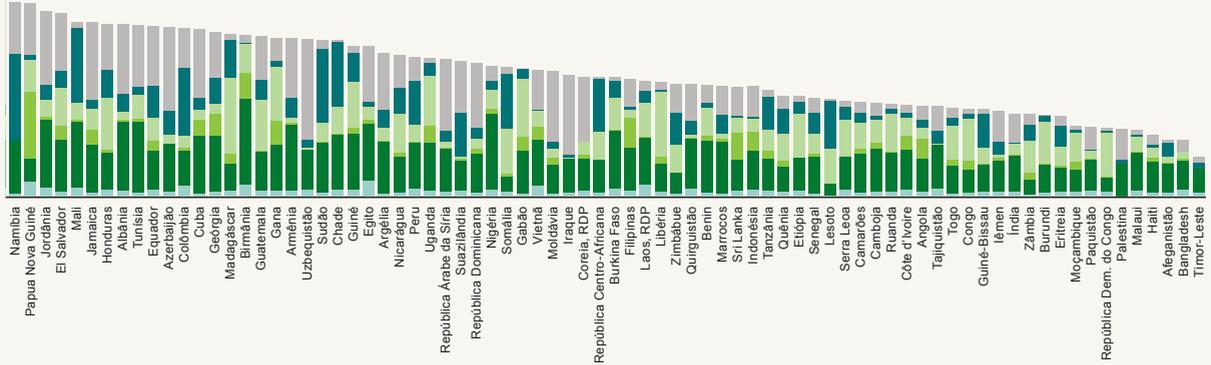
Constata-se ainda o excesso de gases de efeito estufa que não são absorvidos pela vegetação: o aumento da concentração de CO₂ na atmosfera provoca a elevação das temperaturas globais, a mudança do clima, além da acidificação dos oceanos. Tudo isso exerce mais pressão sobre a biodiversidade e os ecossistemas.

Figura 7: Pegada Ecológica por país e per capita, 2007 (Global Footprint Network, 2010)

Legenda

- Carbono
- Pastagem
- Floresta
- Pesqueiro
- Área cultivada
- Área construída





A FAMÍLIA DAS PEGADAS E AS PRESSÕES AMBIENTAIS QUE REPRESENTAM

Os três indicadores – Pegada Ecológica, Pegada de Carbono e Pegada Hídrica – permitem uma representação de múltiplos aspectos das consequências e impactos das atividades humanas ao capital natural.

Observando a quantidade de área bioproductiva que as pessoas demandam por conta do consumo de recursos e emissões de CO₂, a Pegada Ecológica pode ser utilizada para informar o impacto exercido na *biosfera*. Quantificando os efeitos da utilização de recursos no clima, a Pegada de Carbono informa os impactos que a humanidade exerce na *atmosfera*. Monitorando os fluxos de água reais e ocultos, a Pegada Hídrica pode ser utilizada para informar sobre os impactos que as atividades humanas causam na *hidrosfera*.

A Família de Pegadas é definida como um conjunto de indicadores caracterizados por uma abordagem sobre o consumo, capazes de monitorar as pressões humanas no planeta em termos de apropriação de ativos ecológicos, emissões de GEE, consumo e poluição de água doce. Três compartimentos chave dos ecossistemas são monitorados: a biosfera, atmosfera e a hidrosfera.

Os três indicadores podem ser considerados complementares no debate da sustentabilidade e a Família das Pegadas pode ser considerada como uma ferramenta capaz de monitorar as pressões humanas em vários compartimentos de suporte à vida no planeta Terra, sob vários aspectos.

**TRÊS
COMPARTIMENTOS
CHAVE DOS
ECOSSISTEMAS SÃO
MONITORADOS:
A BIOSFERA,
ATMOSFERA E A
HIDROSFERA**

Pegada Ecológica (PE)

Pergunta Científica

Considerando a quantidade de recursos disponíveis (biocapacidade) em escala local e global e a capacidade de regeneração de biosfera, qual é a quantidade de recursos que pode ser consumida direta ou indiretamente pelos seres humanos?

Principal mensagem

Promover o reconhecimento de limites ecológicos, salvaguardar as pré-condições dos ecossistemas (florestas saudáveis, água limpa, ar limpo, solos férteis, diversidade biológica, entre outros) e garantir a funcionalidade dos serviços ecossistêmicos permitindo que a biosfera dê suporte à vida humana a longo prazo.

Dados e fontes

A Pegada Ecológica utiliza:

- Dados da produção local, importação, exportação de produtos agrícolas, florestais e pesqueiros (FAOSTAT, UN, Comtrade, entre outros);
- Dados sobre uso da terra (FAOSTAT, entre outros);
- Dados de CO₂ incorporado (local e comércio – IEA, entre outros);
- Dados sobre a produtividade da terra (FAOSTAT) e produtividade potencial das culturas (Modelo FAO-GAEZ) – estes dados são necessários para expressar os resultados em termos de hectares globais.

Unidade de medida

A Pegada Ecológica utiliza como unidade de medida hectares globais (gha) de terra bioprodutiva. Gha não é apenas uma unidade de área, mas uma unidade de produção ecológica associada a uma área. Resultados podem também ser expressos em hectares.

Cobertura do Indicador

A Pegada Ecológica:

- É um indicador temporariamente explícito e multidimensional que pode ser aplicado a produtos, cidades, regiões, nações e

toda a biosfera. No período de 1961–2006, mais de 200 países foram cobertos pela Pegada Ecológica (cf. Ewing et al., 2009a);

- Documenta as demandas diretas e indiretas da sociedade humana para as capacidades de fontes (produção de recursos) e “sumidouros” (sequestro de carbono) da biosfera;
- Fornece tanto as medidas de demanda sobre os recursos naturais como as de oferta de recursos naturais pela biosfera;
- É única no que se refere a um *benchmark* ecológico agregador;
- Promove o reconhecimento de limites ecológicos e a proteção de ecossistemas e a manutenção de seus serviços.

Utilidade para a formação de políticas

Com a Pegada Ecológica é possível:

- Avaliar os limites planetários e identificar ecossistemas sob pressão induzida pela sociedade;
- Monitorar o progresso da sociedade em direção ao desenvolvimento de critérios mínimos de sustentabilidade (demanda \leq oferta);
- Monitorar a eficiência de políticas de uso de recursos em geral e do uso atual de recursos;
- Analisar as consequências da utilização de energias renováveis como alternativas;
- Informar sobre o impacto ambiental de diferentes estilos de vida para o público em geral;
- Acompanhar a pressão sobre a biodiversidade;
- Demonstrar a distribuição desigual do uso de recursos naturais e a necessidade de implementação de políticas internacionais que promovam um equilíbrio na utilização dos recursos entre os distintos países;
- Implementar políticas internacionais voltadas para a redução do consumo de recursos naturais.

Aspectos positivos

A Pegada Ecológica possibilita a comparação (*benchmark*) da demanda humana sobre a natureza com a oferta de recursos naturais, permitindo o estabelecimento de metas claras. Estabelece uma avaliação de múltiplas pressões antropogênicas sobre os recursos naturais renováveis. Constitui uma ferramenta de fácil compreensão e comunicação, com uma forte mensagem conservacionista.

Aspectos negativos

A Pegada Ecológica não é capaz de cobrir todos os aspectos da sustentabilidade, nem todas as preocupações ambientais, especialmente aquelas para as quais não existe uma capacidade regenerativa. Evidencia pressões que podem levar à degradação do capital natural (exemplo: redução da qualidade da terra, redução da biodiversidade), porém, não prevê impactos futuros.

Falta para a pegada também uma definição melhor de seu impacto em uma região geográfica específica.

Pegada Hídrica

Pergunta Científica

Considerando o capital natural em termos de volume de água doce (*blue, green e gray*)⁹ necessário para o consumo humano. A principal pergunta que a pegada hídrica quer responder é: qual volume de água que um indivíduo, comunidade ou negócio necessita para produzir ou consumir bens e serviços.

Principal Mensagem

O conceito da Pegada Hídrica tem a intenção primária de demonstrar as conexões ocultas entre o consumo humano e o uso de água, assim como as ligações ocultas entre o comércio global e o gerenciamento dos recursos hídricos. Na primeira situação não é somente considerado o consumo direto de água pelo indivíduo, comunidade ou negócio, mas quanto de água é utilizado na produção de bens e serviços, a água que está embutida nas atividades econômicas. Desta maneira, também se define o conceito de água virtual, que é a água

⁹ *Blue Water*, ou água azul, é a água doce oriunda de fontes superficiais ou subterrâneas. *Green water*, ou água verde, refere-se à precipitação direta no solo que não sofre escoamento superficial, ou não recarrega os lençóis freáticos. *Greywater*, ou água cinza, refere-se ao volume de água doce necessário para assimilar a carga de poluentes de processos antrópicos, baseado em padrões de qualidade.

que faz parte do fluxo comercial mundial, mas está embutida nos produtos que são negociados no comércio mundial.

Dados e fontes

A Pegada Hídrica é calculada com base em:

- Dados populacionais (Banco Mundial);
- Dados sobre área de terra arável (FAO) e recursos hídricos renováveis totais, assim como retirada de água total (FAO);
- Dados sobre comércio internacional agrícola (PC-TAS) e produtos industriais (WTO);
- Dados locais sobre diversos parâmetros como clima, padrões de cultivo, irrigação, solos, qualidade da água percolada, taxas de utilização de pesticidas e fertilizantes, entre outros.

Unidade de Medida

A unidade de medida corresponde geralmente ao volume de água por unidade de tempo (m^3/ano). Quando são avaliados os processos produtivos, a Pegada Hídrica pode ser medida pelo volume de água utilizado na produção de um produto específico. Neste caso, a unidade corresponde ao volume de água por peso de produto produzido (m^3/ton ou l/kg). Ressaltamos que a pegada hídrica também pode ser definida por unidade temporal em uma certa área, normalmente uma bacia hidrográfica ou país.

Cobertura do Indicador

A Pegada Hídrica:

- É um indicador geograficamente explícito e multidimensional. Pode ser calculado para produtos, organizações públicas, setores econômicos, indivíduos, cidades e nações. No período de 1997-2001, 140 nações foram analisadas por meio do indicador (cf. Chapagain e Hoekstra, 2004);
- Documenta a utilização direta e indireta de recursos hídricos como uma fonte (demanda de água azul e verde) e como sumidouro (água cinza para diluir a poluição);
- Mede apenas o aspecto da demanda em termos de água doce consumida (por fontes) e poluída (por tipo de poluição) pelas atividades humanas;

- Visa à análise do consumo de recursos hídricos em processos econômicos, na produção, no comércio e em serviços.

Utilidade para a formação de políticas

A Pegada Hídrica:

- Dá uma nova dimensão global sobre o conceito de gerenciamento de recursos hídricos e governança;
- Apresenta às nações uma compreensão mais abrangente sobre sua dependência de recursos hídricos fora das próprias fronteiras;
- Oferece às autoridades que gerenciam bacias hidrográficas informações mais precisas sobre recursos hídricos escassos que estão sendo alocados para cultivos de exportação de baixo valor financeiro;
- Sugere às empresas uma forma de monitorar sua dependência de recursos hídricos escassos ao longo de suas cadeias de suprimentos e processos produtivos;
- Demonstra a distribuição desigual do uso de recursos hídricos e a necessidade de implementação de políticas internacionais que promovam um equilíbrio na utilização dos recursos entre os distintos países.
- Promove a discussão sobre a necessidade de políticas internacionais voltadas para a redução do consumo de recursos hídricos.

Aspectos positivos

A Pegada Hídrica apresenta um quadro da distribuição espacial e demanda de água de um país. Expande as avaliações tradicionais de “retirada” de água (água verde e águas cinza incluídas). Visualiza as conexões entre o consumo local de água e apropriação global de água doce. Integra a utilização e a poluição da água como elementos da cadeia produtiva.

Aspectos negativos

A Pegada Hídrica acompanha somente a demanda humana por água doce e não a demanda de ecossistemas como um todo. Depende

de dados locais frequentemente indisponíveis ou de difícil coleta. Sofre de possíveis erros de truncamento. Não existem estudos sobre incertezas dos dados, embora as incertezas sejam significantes. O cálculo de “água cinza” depende fortemente de suposições e estimativas.

Pegada de Carbono

Pergunta Científica

Qual é a quantidade total de Gases de Efeito Estufa – GEE (CO₂, CH₄, N₂O, HFC, PFC e SF₆) emitidos direta ou indiretamente pelas atividades humanas ou acumuladas ao longo do ciclo de vida de produtos?

Principal Mensagem

Pegada de Carbono¹⁰ está pautada principalmente pelo consumo de bens e serviços e pela emissão de gases de efeito estufa gerada por este consumo. Desta maneira, a pegada de carbono complementa os balanços de gases de efeito estufa (ex. inventários considerados pelo Protocolo de Kioto), que contemplam a emissão pela produção, não pelo consumo.

Dados e fontes

A Pegada de Carbono utiliza:

- Dados econômicos das contas nacionais (Matrizes de Insumo-Produto, Suprimento, utilização, entre outros);
- Estatísticas de comércio internacional (UN, OECD, GTAP, entre outros);
- Dados das “Contas Ambientais” de emissões de GEE (IEA, GTAP, entre outros).

Unidade de medida

A pegada de carbono mede o total de carbono ou carbono equivalente

¹⁰ Pegada de Carbono aqui é utilizada para determinar emissões referentes a processos de produção humanos, sendo assim um termo com significado diferente de Inventário de emissões de GEE.

(CO₂e¹¹) que é emitido diretamente ou indiretamente por uma atividade humana ou é acumulada ao longo da vida útil de um produto. A unidade de medida utilizada é Kg de CO₂ quando apenas o dióxido de carbono está incluído, ou Kg de CO₂e quando outros GEE estão incluídos também. Não há conversão para área, para evitar suposições e incertezas. Muitas vezes a emissão é expressa em unidades *per capita*.

Cobertura do Indicador

A pegada de carbono:

- É um indicador multidimensional que pode ser aplicado a produtos, processos, empresas, indústrias, setores e indivíduos, governos, populações etc. Até o ano de 2001, 73 nações e 14 regiões foram analisadas com base neste cálculo (cf. Hertwich e Peters, 2009);
- Documenta todas as emissões diretas e indiretas de GEE oriundas da utilização de recursos e produtos (fontes);
- Mede apenas o aspecto da demanda em termos de GEE emitidos;
- Não oferece possibilidades de *benchmark*.
- Não existe nenhuma definição de limites para este indicador.
- Visa à análise de emissões de carbono em processos econômicos, na produção, no comércio e em serviços.
- Ele somente mede o lado da demanda, das emissões relacionadas à produção de uma produto ou serviço.

A PEGADA DE
CARBONO PERMITE
UMA AVALIAÇÃO
CLARA SOBRE A
CONTRIBUIÇÃO
HUMANA PARA
AS MUDANÇAS
CLIMÁTICAS

Utilidade para a formação de políticas

A Pegada de Carbono oferece:

- Um ponto de vista alternativo para a política internacional sobre mudanças climáticas, na medida em que complementa a abordagem regional e territorial da UNFCCC;
- Uma melhor compreensão da responsabilidade de cada país, facilitando a cooperação internacional e as parcerias entre países desenvolvidos e em desenvolvimento;

11 Carbono equivalente – define a equivalência do efeito de outros gases em relação ao CO₂.

- Uma contribuição para a concepção de um preço internacional harmonizado para emissões de GEE;
- Um quadro mais preciso da distribuição desigual do uso de recursos naturais e a necessidade de implementação de políticas internacionais que promovam um equilíbrio na utilização dos recursos entre os distintos países;
- Subsídios para a discussão sobre a necessidade de políticas internacionais voltadas para a redução do consumo de recursos naturais.

Aspectos positivos

A Pegada de Carbono permite uma avaliação clara sobre a contribuição humana para as mudanças climáticas, e é consistente com padrões de contabilidade econômica e ambiental. A base de dados para o cálculo da pegada de carbono é relativamente mais consistente que das outras pegadas.

Aspectos negativos

A Pegada de Carbono não é capaz de acompanhar todas as demandas humanas sobre o meio ambiente. Estudos adicionais são imprescindíveis para analisar os impactos das mudanças climáticas em escalas nacionais e subnacionais. Fazem-se necessários esforços para a construção de tabelas do tipo MRIO (Matriz Insumo-Produto-Multirregional) e extensões ambientais relacionadas. Também não existe nenhum limite quanto à pegada de carbono. Temos um limite quanto às emissões globais, mas isso não significa que este limite é incorporado em cálculos da Pegada de Carbono.

Complementariedade

Os três indicadores da Família de Pegadas complementam-se mutuamente no que se refere à avaliação da pressão humana no planeta.

A adoção de uma medida pautada no consumo permite a avaliação das demandas humanas diretas e indiretas sobre o capital natural, possibilitando um entendimento claro das fontes de pressão humanas “escondidas” ou “invisíveis”. Temos que ter ciência que nem todas as dimensões do valor dos recursos naturais são capturadas pelos indicadores descritos¹².

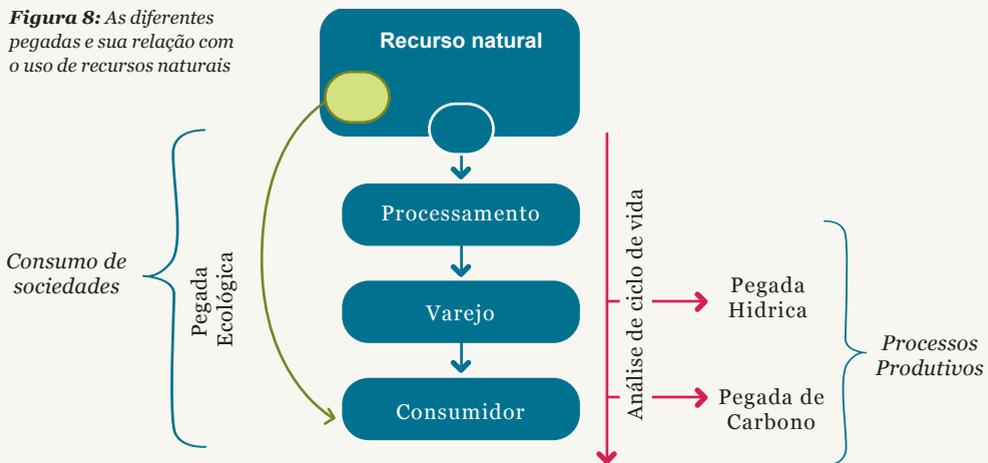
¹² Pearce, D.W.T.K (1990): The Economics of Natural Resource and the Environment. HarvesterWheatsheaf, New York.

Existem tanto valores de uso como de não uso dos recursos naturais. Dentro dos valores de uso contemplados pelos indicadores é possível mapear com os indicadores apenas a utilização direta dos recursos naturais. Não conseguimos capturar os usos indiretos que são oferecidos pela natureza, como os serviços de ecossistemas ou os valores de opção de usos futuros dos recursos naturais.

Assim, deve ser explicitado que foi possível capturar apenas uma parte de todos os valores representados pelos recursos naturais – conforme apresentação a seguir (Figura 8).

Todas as pegadas tentam capturar de diferentes formas as pressões do consumo humano sobre os recursos naturais. Este consumo é o resultado de um processo de transformação de matérias-primas entre vários agentes de complexas cadeias de custódia, representada na ilustração de forma simplificada.

Figura 8: As diferentes pegadas e sua relação com o uso de recursos naturais



Com a definição da biocapacidade, a Pegada Ecológica estabelece uma ligação direta dos recursos naturais renováveis disponíveis e sua utilização para o consumo destes recursos por bens e serviços, não considerando os aspectos mais ligados às cadeias produtivas como, por exemplo, processamento e distribuição. Estes aspectos relacionam-se muito mais com a análise de ciclo de vida de produtos, que avalia a sua vida útil, passando por todas as etapas e processos necessários até que o produto chegue ao mercado, ou seja descartado como resíduo, dependendo do escopo da análise. Neste caso, cada etapa de produção pode ser analisada separadamente.

A Pegada de Carbono e a Pegada Hídrica estão muito mais relacionadas com a análise de ciclo de vida de produtos ou processos do que a Pegada Ecológica. Esta é uma das grandes diferenças entre estes indicadores de sustentabilidade.

No entanto, apenas a Pegada Ecológica e a Pegada Hídrica são capazes de contabilizar as capacidades do planeta como fonte (produção de recursos), assim como os sumidouros (assimilação de resíduos). No caso da Pegada de Carbono, trata-se somente de uma análise da emissão de GEE que gera impactos sobre a biosfera. A Pegada Ecológica é o único indicador capaz de oferecer um *benchmark* ecológico claro (biocapacidade), demonstrando a pressão humana sobre o planeta. As emissões antrópicas de GEE são rastreadas tanto pela Pegada Ecológica quanto pela Pegada de Carbono, mas a intenção na Pegada Ecológica é mensurar o volume de serviços ecossistêmicos necessários para absorver este resíduo.

Além disso, a Pegada Ecológica considera que estamos aproveitando um capital natural limitado e isso significa que não basta somente melhorar a eficiência do uso de recursos, principalmente se considerarmos o efeito ricochete¹³ das economias. É necessário pensar em um crescimento qualitativo das economias e de suas interações com o meio ambiente, uma vez que a extração dos recursos naturais renováveis também influencia a ocupação do território.

Os três indicadores revelam a distribuição desigual do uso de recursos entre habitantes de diferentes regiões do mundo. Com base nesses dados é possível subsidiar políticas de desenvolvimento e endossar conceitos como contração e convergência, justiça ambiental e partilha justa.

PEGADA ECOLÓGICA
E A PEGADA HÍDRICA
SÃO CAPAZES DE
CONTABILIZAR AS
CAPACIDADES DO
PLANETA COMO FONTE
(PRODUÇÃO
DE RECURSOS)

13 O efeito ricochete postula que a economia em recursos naturais adquirida com a introdução de novas tecnologias é rapidamente perdida com o aumento da soma total do uso sob os recursos.



A PEGADA ECOLÓGICA

Projeções para o ano de 2050 apontam que, se continuarmos com este padrão, necessitaremos de mais de dois planetas para mantermos nosso consumo. É necessário um esforço mundial para reverter essa tendência, fazendo com que passemos a viver dentro da biocapacidade planetária.





Atualmente, a média mundial da Pegada Ecológica é de 2,7 hectares globais por pessoa, enquanto a biocapacidade disponível para cada ser humano é de apenas 1,8 hectare global. Tal situação coloca a população do planeta em grave déficit ecológico, correspondente a 0,9 gha/cap. A humanidade necessita hoje de 1,5 planeta para manter seu padrão de consumo, colocando, com isso, a biocapacidade planetária em grande risco.

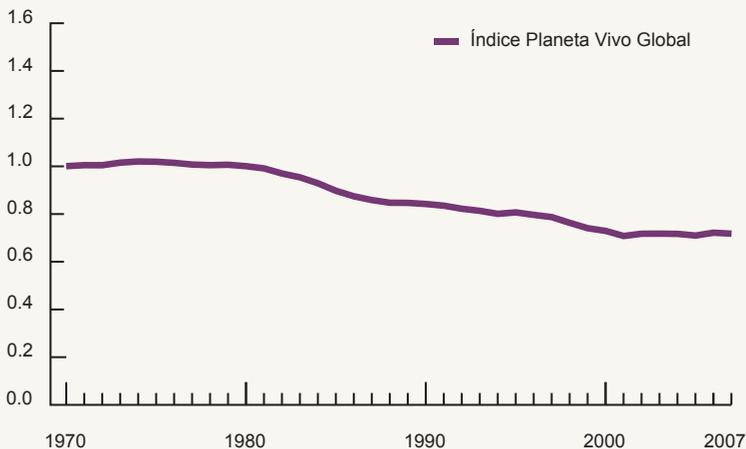


Figura 9: Índice Planeta Vivo

O índice global mostra que populações de espécies de vertebrados sofreram redução de quase 30% entre 1970 e 2007 (WWF/ZSL, 2010)

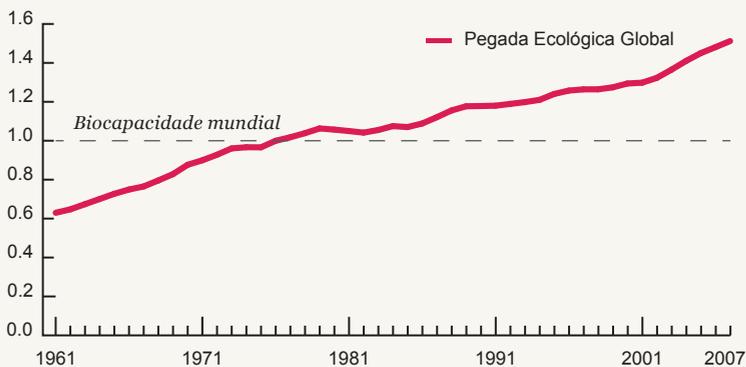


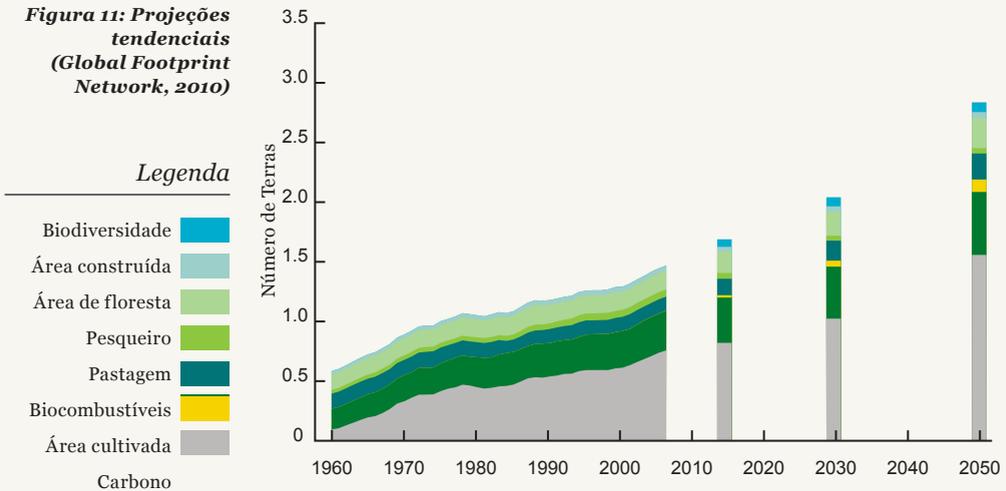
Figura 10: Índice Pegada Ecológica Global

A demanda humana pela biosfera mais do que dobrou entre 1961 e 2007 (Global Footprint Network, 2010)

Ao consumirmos mais recursos do que se encontra disponível, começamos a exaurir esses recursos, minando sua capacidade de regeneração para a sustentação de nossas populações.

Desde o final da década de 60, a humanidade passou a consumir acima da capacidade de regeneração, mantendo, desde então, esse padrão de consumo. Projeções para o ano de 2050 apontam que, se continuarmos com este padrão, necessitaremos de mais de dois planetas para mantermos nosso consumo. É necessário um esforço mundial para reverter essa tendência, fazendo com que passemos a viver dentro da biocapacidade planetária.

Figura 11: Projeções tendenciais (Global Footprint Network, 2010)



Pegada Ecológica Brasileira

A Pegada Ecológica brasileira é de 2,9 hectares globais por habitante, indicando que o consumo médio de recursos ecológicos pelo brasileiro é bem próximo da média mundial da Pegada Ecológica por habitante, equivalente a 2,7 hectares globais.

Em sua série histórica, a Pegada Ecológica brasileira tem mostrado uma tendência de aumento pouco acentuada até 2005, o que indica estabilidade nos padrões de consumo neste período.

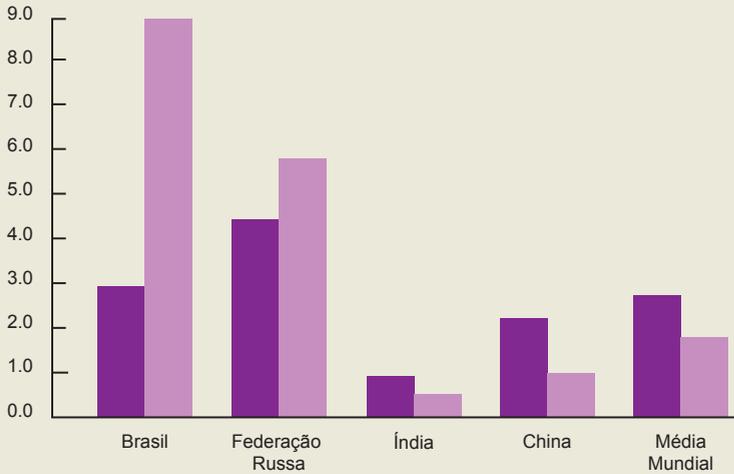


Figura 12:
Comparação da Pegada Ecológica e Biocapacidade Brasileira com os Países do BRICs (Extraído de: Results from National Footprint Accounts 2010 edition, GFN)

Legenda

- Pegada Ecológica
- Biocapacidade

Por outro lado, a biocapacidade brasileira vem sofrendo um forte declínio ao longo dos anos devido ao empobrecimento dos serviços ecológicos e degradação dos ecossistemas (figura 13).

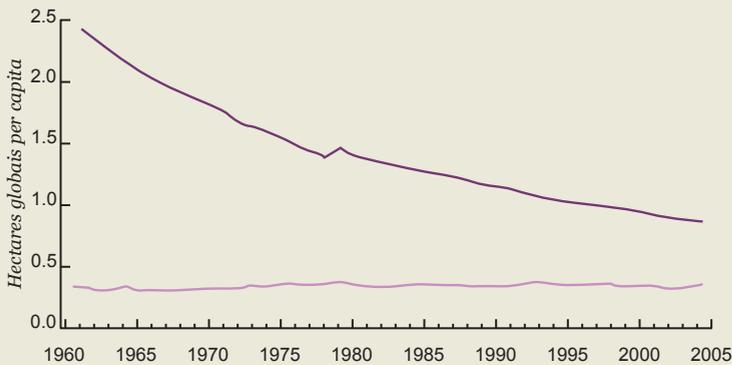


Figura 13:
Diminuição da Biocapacidade Brasileira

Legenda

- Pegada Ecológica
- Biocapacidade

Ainda assim, o Brasil encontra-se em uma importante posição no cenário mundial, como um dos maiores credores ecológicos do planeta, situando-se em um favorável cenário na nova economia verde.

Para se manter nesta posição de credor ecológico, o Brasil precisa reverter este quadro de declínio de sua biocapacidade com ações de conservação e de produção ecoeficiente, buscando diminuir a Pegada Ecológica de sua população por meio do consumo consciente e da manutenção da estabilidade populacional.



© WWF-Brasil/ Adriano Gambarini

PEGADA ECOLÓGICA DE CAMPO GRANDE





Para o cálculo da Pegada Ecológica da população do município de Campo Grande é necessário considerar os recursos ecológicos sobre os quais a população está exercendo pressão, verificando como eles estão sendo consumidos. Para tanto, os recursos ecológicos foram divididos em seis categorias diferentes e o padrão de consumo foi organizado em seis classes que abrigam diversos itens adquiridos pela população.

Cruzando as informações obtidas na pesquisa de consumo com os recursos ecológicos demandados pela população campo-grandense, obtemos uma matriz de consumo e uso de terras dos habitantes da capital. Dessa forma, é possível verificar onde a Pegada Ecológica de Campo Grande exerce maior pressão, tanto no recurso demandado quanto nas classes específicas de consumo.

Para entender melhor como se dá a alocação de recursos *versus* consumo, apresentaremos a seguir os diferentes tipos de recursos ecológicos e classes de consumo.

Recursos Ecológicos

Agricultura - refere-se às áreas de solo agricultáveis demandadas pela população para a produção de alimentos de base vegetal, bebidas produzidas a partir de produtos agrícolas (café, chás, cervejas etc.), fibras vegetais de origem agrícola (algodão, linho etc.), óleos vegetais e outros produtos advindos da atividade agrícola. Entende-se que a agricultura é um recurso biológico renovável no contexto da Pegada Ecológica, uma vez que a produção agrícola depende de solos agricultáveis, com tamanho e capacidade finita, mas que geram recursos regularmente. As perdas de áreas agricultáveis por erosão, empobrecimento dos solos, desertificação, salinização ou impermeabilização, causam o declínio da biocapacidade do recurso agricultura.

Pastagens - são as áreas cobertas com vegetação natural ou cultivada, destinadas para alimentação de animais domesticados para a produção de carnes, laticínios, lã, gorduras e outros produtos de origem animal. Assim como na agricultura, as áreas de pastagem têm tamanho e capacidade definidas para a geração de recursos. Portanto, também são definidas como um recurso da biocapacidade planetária.

Florestas - no contexto da Pegada Ecológica, são áreas cobertas com vegetação arbórea natural ou cultivada, destinadas à produção de fibras e madeiras para a utilização humana. Assim como na agricultura e nas áreas de pastagem, as florestas possuem



tamanho e capacidade de geração de recursos finita, sendo consideradas um recurso ecológico do planeta.



Pesca - para a Pegada Ecológica, são as áreas marinhas ou fluviais para produção de pescados e outros organismos aquáticos para o consumo humano. A quantidade de pesca nos rios e oceanos do planeta tem estoque renovável, mas sua capacidade de renovação é afetada diretamente pela captura em quantidade, sendo assim um recurso ecológico mensurável do planeta. A superexploração dos recursos pesqueiros no planeta provocam o declínio da biocapacidade do recurso ecológico pesca.



Área Construída - é considerada no cálculo da Pegada Ecológica como um recurso indireto. As áreas construídas ocupam lugares onde antes havia áreas biologicamente produtivas e por isso são consideradas na contabilidade da Pegada Ecológica da população. Pelo padrão de urbanização e construção humana, áreas construídas surgem, em sua maioria, sobre solos agricultáveis e por isso têm seu fator de equivalência semelhante ao da agricultura.



Energia e Absorção de CO₂ - combustíveis fósseis não são considerados um recurso ecológico, uma vez que não há renovação biológica deste recurso e sua renovação na escala de tempo humana não acontece. Porém, os resíduos gerados por sua combustão, como o CO₂, precisam ser absorvidos pelos ecossistemas para que haja a manutenção da temperatura planetária. Assim, a utilização destes recursos fósseis é medida, indiretamente, como resíduo que precisa ser processado. Quando consideramos gases de efeito estufa na contabilidade da Pegada Ecológica, calculamos a área de florestas preservadas necessária para o sequestro destes gases. Assim, estes gases não são medidos em toneladas de CO₂ equivalente, como acontece na computação das mudanças climáticas, mas em hectares globais necessários para sua absorção. No que diz respeito ao recurso ecológico “energia e absorção de CO₂”, também são consideradas as áreas necessárias para a inundação e represamento de águas para hidroelétricas.

Classes de consumo

Alimentos – corresponde aos itens de alimentação, bebidas alcoólicas e não alcoólicas consumidas dentro do domicílio. Alimentação em restaurantes e estabelecimentos comerciais são listados em serviços.

Moradia – congrega as despesas com habitação, aluguéis diretos pagos por domicílio, reparos ocasionais, manutenção do lar, climatização, eletricidade e combustíveis para o lar.

Mobilidade – refere-se, entre outros itens, às despesas com transporte da população, aquisição de veículos, gastos com transporte coletivo e combustíveis.

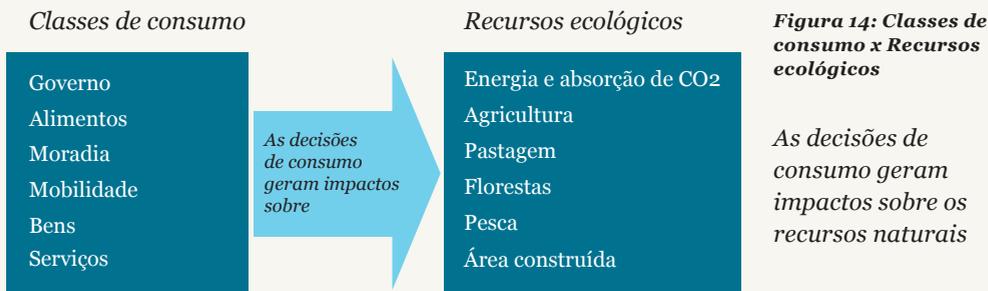
Bens – congrega itens de consumo para o lar e artigos pessoais comprados pela população, como vestuário e calçados, mobília e equipamentos eletrônicos para uso doméstico, equipamentos de lazer, periódicos, livros, artigos pessoais, entre outros.

Serviços – corresponde ao consumo da população em abastecimento de água e outros serviços domésticos, serviços de saúde e hospitalares, serviços postais e de comunicação, serviços de recreação e culturais, educação, cuidados pessoais, entre outros.

Governo – refere-se aos serviços prestados pelo poder público à população na esfera federal, estadual e municipal.

Classes de consumo X Recursos ecológicos

Este relatório foi elaborado de forma diferente dos estudos clássicos da Pegada Ecológica, que costumam apresentar a informação somente em recursos ecológicos. Optou-se por apresentar os dados tanto através das classes de consumo como dos recursos ecológicos, atribuindo-se a esta publicação um valor teórico e prático, que não se restringe somente à análise do indicador agregado da Pegada Ecológica.



Ao evidenciar as pressões que as classes de consumo (Alimentos, Moradia, Mobilidade, Bens, Serviços e Governo) exercem sobre os recursos ecológicos do planeta (Agricultura, Pastagens, Florestas, Pesca, Área Construída, Energia e Absorção de CO₂), fornecemos uma ferramenta para ações na busca de uma cidade mais sustentável. Esperamos que com estes apontamentos a

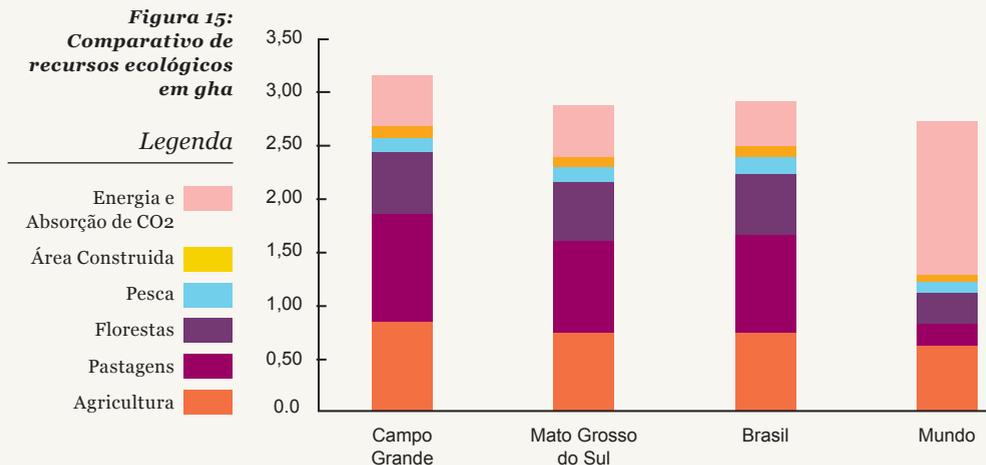
população campo-grandense - por meio de suas organizações civis, de classe, governo, empresas e indivíduos - consiga identificar quais ações desencadeiam degradação e, com isso, reflita de forma mais profunda ao exercer seu poder de consumidor, seja pela redução do volume consumido, seja pela busca de produtos e serviços que tenham um impacto menor (figura 14).

Nos capítulos a seguir apresentaremos em detalhes a Pegada Ecológica da população campo-grandense em suas classes de consumo, indicando quais recursos ecológicos estão sob maior pressão .

A Pegada Ecológica de Campo Grande

Campo Grande é a capital do estado de Mato Grosso do Sul localizado na região Centro-Oeste do Brasil. Embora indícios arqueológicos revelem assentamentos humanos pré-históricos no local, os primeiros impulsos civilizatórios foram registrados oficialmente a partir de 1872, ou seja, com sua fundação e em 1899, com a oficialização de sua condição de município.

Com uma população de 787.204 habitantes¹⁵, Campo Grande abriga 32% da população do estado de Mato Grosso do Sul e 0,4% da população brasileira em seus 8.093 Km² de território.



15 IBGE cidades 2010: <http://www.ibge.gov.br/cidadesat/topwindow.htm?1> acesso em março 2011

Do total da população, 98,6% residem no perímetro urbano da cidade, em 283.017 domicílios particulares.

A Pegada Ecológica do campo-grandense equivale a 3,14 hectares globais, o que significa que a população utiliza 2.471.821 hectares globais, que, por sua vez, representa 35% da Pegada Ecológica do estado e 0,46% da Pegada Ecológica do país.

A Pegada Ecológica campo-grandense é 8% maior do que a Pegada Ecológica Brasileira, 10% maior do que a do estado do Mato Grosso do Sul e 14% maior que a Pegada média mundial (figura 15). O estado de Mato Grosso do Sul, por sua vez, apresenta uma Pegada Ecológica 3% menor que a média brasileira.

Com base nesses dados, é possível afirmar que se todas as pessoas do mundo alcançassem o mesmo padrão de consumo do campo-grandense médio, seriam necessários 1,7 planeta Terra para sustentar a humanidade. Atualmente estamos consumindo globalmente 1,5 planeta Terra para sustentar a população global.

Quando comparamos a Pegada Ecológica segregada por recursos ecológicos, notamos que o consumo de recursos em Campo Grande, embora diferente em escala, está bem próximo ao consumo brasileiro médio em distribuição, demandando principalmente áreas de pastagem, agricultura e florestas (figura 16).

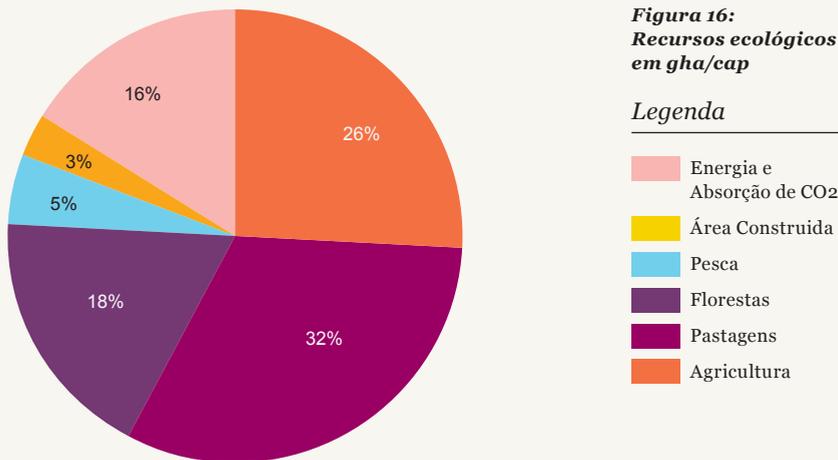


Figura 16:
Recursos ecológicos em gha/cap

Legenda

- Energia e Absorção de CO₂
- Área Construída
- Pesca
- Florestas
- Pastagens
- Agricultura

Com relação à absorção de CO₂, observamos uma menor pressão em comparação à média mundial, devido às baixas emissões da matriz elétrica brasileira e ao uso intensivo de bicombustíveis no Brasil.

Os recursos de agricultura (grãos, vegetais e alimentos e produtos de base vegetal), pastagens (produção de carne, couro, lã, gorduras e produtos de base animal) e florestas (madeira, papel, fibras, essências florestais e mudança de uso do solo) representam 75 % da Pegada Ecológica campo-grandense.

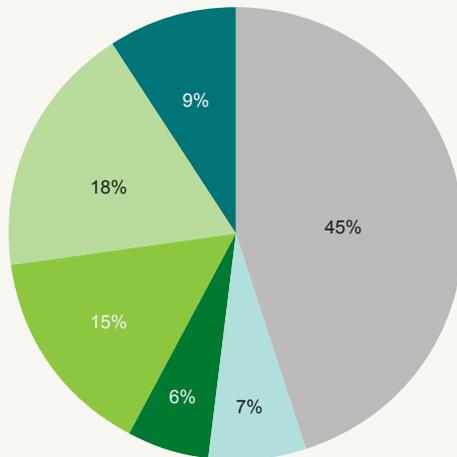
Este alto consumo de recursos provindos da agricultura e pastagens torna-se mais evidente quando observamos a Pegada Ecológica de Campo Grande seccionada por classes de consumo.

Por classes de consumo, a Pegada Ecológica de Campo Grande difere da brasileira nos seguintes itens: alimentos (6% maior), moradia (53% maior), serviços (42% maior), mobilidade e transporte (10% menor), bens (13% menor). (Figura 17).

Figura 17:
Pegada Ecológica de
Campo Grande por
classes de consumo

Legenda

Alimentos	
Moradia	
Mobilidade e Transporte	
Bens	
Serviços	
Governo e Infraestrutura	



Convertendo Hectares Globais para hectares

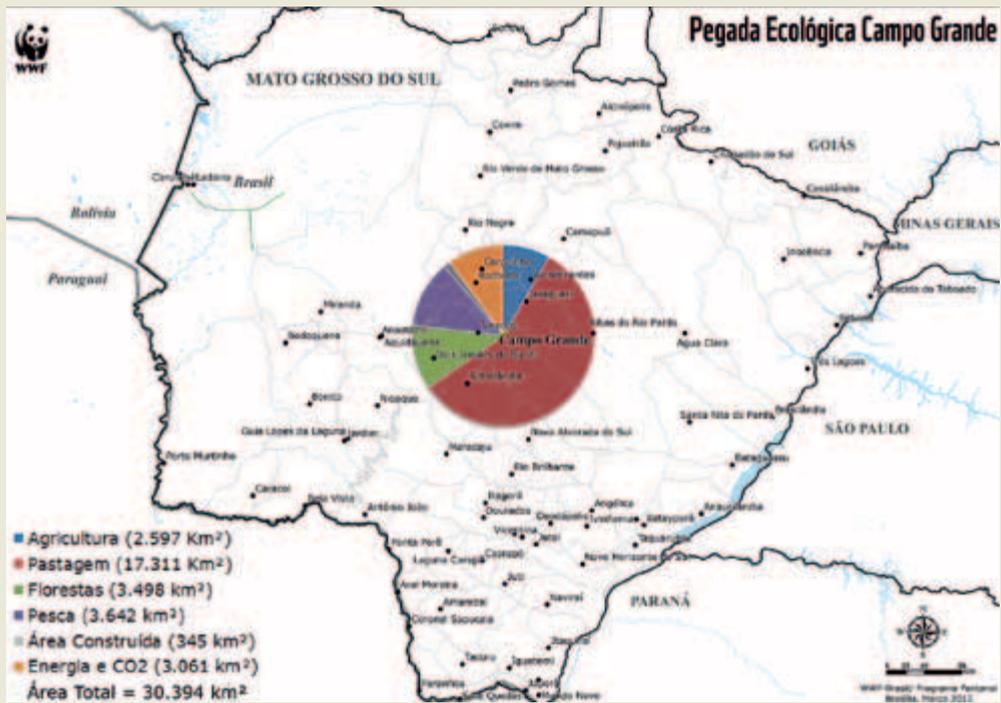
Embora a unidade de medida da Pegada Ecológica seja o hectare global (gha), para facilitar a comparação da Pegada Ecológica de diferentes cidades e nações independente da produtividade de suas terras, podemos reconverter esses hectares globais (gha) para hectares (ha) para tornar a Pegada Ecológica mais compreensível em demanda de terras.

Ao fazer esta conversão decidimos utilizar médias mundiais de produção para o cálculo da Pegada Ecológica de Campo Grande, uma vez que não temos certeza de que todos os recursos ecológicos consumidos pela Pegada Ecológica da população têm suas origens em território nacional.

Para exemplificar, sabemos que as florestas brasileiras são em média quase 170% mais eficientes em absorver CO₂ do que a média mundial, mas como não podemos garantir que o CO₂ emitido em Campo Grande é todo absorvido em território brasileiro, optamos por converter estes resultados para as médias mundiais e não as brasileiras. Ver capítulo Harmonizando Áreas Bioprodutivas - de Hectares para Hectares Globais – pág. 96.

No exemplo de Campo Grande temos então o mapa que pode ser interpretado como a área necessária que a população de Campo Grande precisaria para produzir todos os bens e serviços oriundos do uso de recursos naturais renováveis, assim como a área necessária para absorver as emissões de CO₂ geradas na cidade. Campo Grande precisaria, neste caso, de uma área de 30.400 Km² (neste caso ver mapa abaixo) para ser completamente autossuficiente, considerando seu consumo atual quase 4 vezes a área total do município.

Obviamente, fizemos algumas suposições, contudo este mapa ilustra muito bem a relação entre o consumo concentrado das cidades e a área teoricamente necessária para sustentar este consumo.



No texto que segue, cada classe de consumo de Campo Grande será analisada quanto aos recursos ecológicos necessários para abastecer a respectiva classe de consumo de recursos naturais renováveis. Ao olharmos para estes dados é até mais fácil desenvolvermos estratégias de mitigação ou derivar outras estratégias para um boa gestão pública.

Alimentos

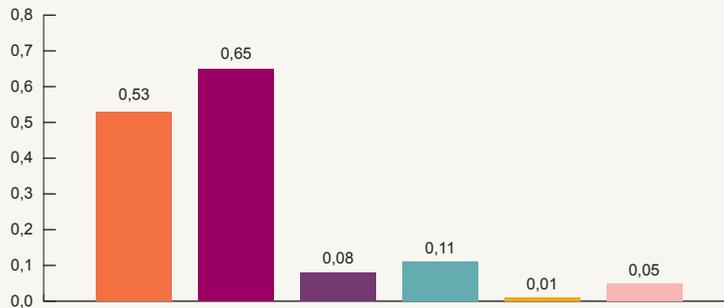
Figura 18:
Distribuição da
categoria alimentação
sobre os recursos
ecológicos

Alimentação (gha/cap)

Legenda



Observamos que 45% da Pegada Ecológica campo-grandense enquadram-se na categoria alimentação, cujo impacto sobre recursos ecológicos pode ser observado na figura ao lado (figura 18).



Embora o consumo de alimentos em Campo Grande seja 5% menos que a média brasileira, seu consumo de carnes é 13% maior. O campo-grandense também consome 10% menos em bebidas não alcoólicas do que o brasileiro de uma forma geral, mas 30% a mais em bebidas alcoólicas, principalmente por um maior consumo de cervejas e chopes.

Carne

Quase um terço da Pegada Ecológica de Campo Grande se dá em áreas de pastagens, que corresponde a 795.076 hectares globais, o que equivale a 1.728.426 hectares, mais de duas vezes a área do município somente em pastagens para abastecer a população campo-grandense com carnes e produtos de origem animal.

O campo-grandense médio depende 13% mais de carne do que o brasileiro médio, um dos maiores consumidores de carne do mundo, com quase 90 kg per capita por ano, mais que o dobro da média mundial.¹⁶ Em comparação, a Alemanha tem um consumo de carne

¹⁶ Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO), FAOSTAT on-line statistical service (FAO, Rome, 2004). Available online at: <http://apps.fao.org>.

per capita de 88,2 kg (2009)¹⁷, que engloba o consumo de carne vermelha, carne de porco, aves e caprinos. É importante ressaltar que se refere ao consumo de carne de vários tipos e não apenas o de carne bovina.

Agricultura

A Pegada Ecológica de agricultura em Campo Grande representa 638.479 hectares globais, e corresponde a pouco mais que um quarto da Pegada Ecológica total da população.

Dentre os itens que compõem a Pegada da agricultura, alimentos de base vegetal são o mais relevantes, perfazendo 67% do cálculo.

É interessante notar que a Pegada Ecológica provinda destes alimentos é, em sua grande maioria, importada de outros lugares. De acordo com o Ceasa MS, 82% dos alimentos distribuídos em 2008 eram originários de outros estados¹⁸.

Programas de incentivo à produção orgânica local de itens alimentares como folhas e hastes, raízes, bulbos e frutas localmente, podem diminuir as emissões de CO₂ relacionadas ao frete destes alimentos, melhorar sua qualidade e diminuir os preços.

Mudanças de hábitos em Campo Grande

Cento e trinta instituições públicas de ensino da capital sul-matogrossense contam com a carne orgânica no cardápio. O produto é proveniente de fazendas de pecuária orgânica certificada do Pantanal, ligadas à Associação Brasileira de Pecuária Orgânica (ABPO), projeto que tem o apoio do WWF-Brasil.

A novidade foi possível graças a uma licitação realizada pela prefeitura, no início deste ano, para aquisição de alimentos para a merenda escolar. Entre os critérios de seleção dos fornecedores, foi incluída a exigência de que o produto fosse orgânico. Por mês, a rede municipal de ensino compra 11 mil quilos de carne orgânica para atender a 70 mil alunos das escolas públicas. Esta iniciativa não somente estimula a compra responsável pelo poder público, mas está também de acordo com as diretrizes do Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE), que favorece um modelo de produção agrícola responsável que emprega a maior parte de trabalhadores(as) rurais e que está baseado em práticas que preservam o meio ambiente e a diversidade alimentar.

Para mais informações:

http://www.wwf.org.br/informacoes/sala_de_imprensa/?25480/Merenda-das-escolas-de-Campo-Grande-MS-tem-carne-orgnica

17 WWF-Alemanha (2011): Fleischfrisst Land, Relatório sobre o consumo de carne e as implicações sobre a ocupação de terras para a produção de insumos.

18 Ceasa-MS <http://www.ceasa.ms.gov.br/empresa.htm> / acesso em fevereiro 2011

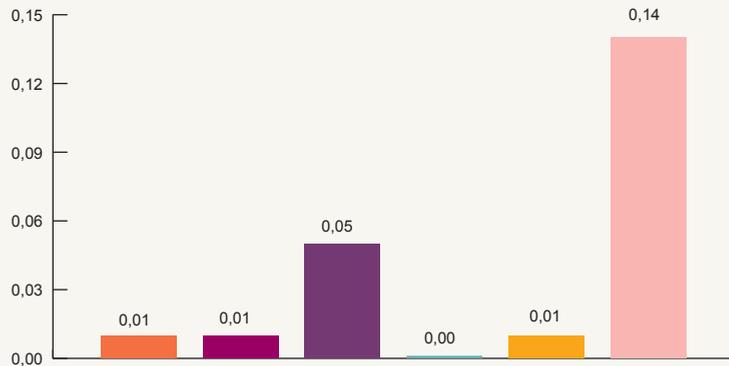
Moradia

O setor de moradia corresponde a 7% da Pegada Ecológica de Campo Grande, percentual 53% maior do que a média nacional. Os principais alavancadores desta diferença são: consumo de eletricidade, serviços de manutenção doméstica e climatização. A classe de consumo moradia tem grande impacto sobre energia e absorção de CO₂, e florestas, como observado no gráfico abaixo.

Figura 19:
Distribuição da
categoria moradia
sobre os recursos
naturais

Moradia (gha/cap)

Legenda



Habitação

O princípio da habitação sustentável não se promove apenas pela inclusão de materiais reciclados ou de baixo impacto ambiental na construção de moradias. Construções sustentáveis devem ser energeticamente eficientes, e, para isso, devem seguir alguns princípios de engenharia e arquitetura que maximizam a luz natural, circulação do ar, isolamento térmico e utilização da água durante a vida útil do imóvel.

É importante deixar claro mais uma vez que a Pegada Ecológica não contabiliza os recursos naturais não renováveis. Por exemplo, o ferro utilizado para a fabricação do aço, consumido nas construções, não é contabilizado, uma vez que este material não tem como se regenerar dentro da escala de tempo humana. No entanto, o carvão vegetal utilizado nos fornos siderúrgicos na fabricação do aço consumido nas construções é contabilizado no recurso ecológico florestas.

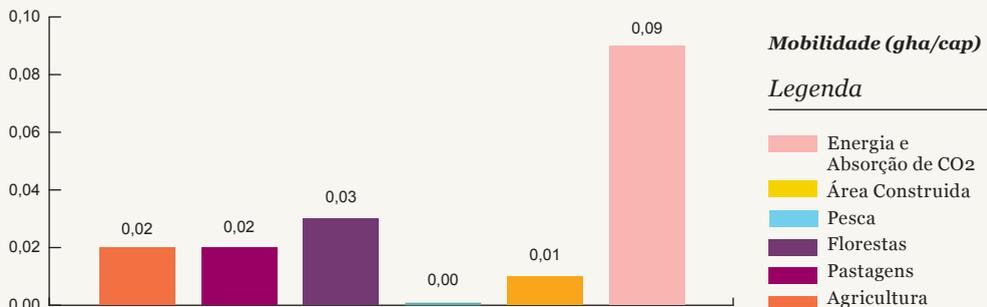
Ar condicionado

Os aparelhos de condicionamento e refrigeração de ar podem ter um impacto significativo sobre o meio ambiente, muito além do que o simples consumo de eletricidade para o seu funcionamento. Os condicionadores de ar convencionais contêm gases refrigerantes como os HFCs, que podem ter um potencial de aquecimento global até 11.700 mais prejudiciais do que o CO₂, tornando-se extremamente danosos quando liberados na atmosfera¹⁹.

Além destes, a maioria dos equipamentos mais antigos e ainda em comercialização no Brasil, possuem como gás refrigerante o R-22, que, além de promover o aquecimento global, reagem com a camada de ozônio do planeta. Por esse motivo a total eliminação deste gás é recomendada pelo Protocolo de Montreal²⁰.

Mobilidade e Transporte

Representando 6% da Pegada Ecológica do município, a mobilidade urbana de Campo Grande tem um impacto 10% menor se comparada com a pegada brasileira, configurando-se da seguinte forma (figura 20).



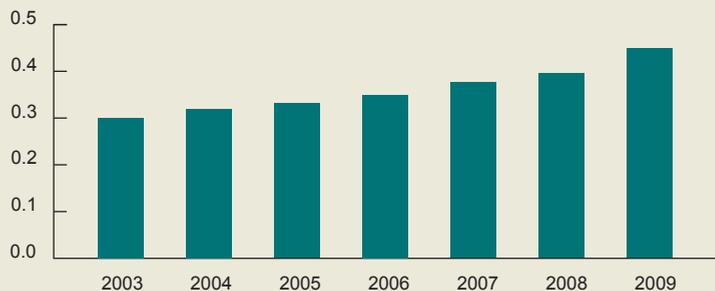
Embora o cidadão médio de Campo Grande invista mais em automóveis particulares do que o brasileiro em geral, o consumo de combustíveis e de outros transportes, incluindo-se o transporte público, é menor. Estudos mais aprofundados sobre a mobilidade em Campo Grande podem apontar caminhos mais assertivos para a manutenção deste bom indicador, mas podemos concluir, a partir destes dados, que o campo-grandense viaja menos e passa menos tempo em trânsito que o restante do país.

19 http://www.ipcc-nggip.iges.or.jp/public/gp/bgp/3_6_PFC_HFC_NF3_SF6_Semiconductor_Manufacturing.pdf

20 http://www.protocolodemontreal.org.br/001/00101001.asp?ttCD_CHAVE=1221&btOperacao=

Manutenção do bom indicador

O sistema viário de Campo Grande possibilita ao cidadão uma locomoção rápida e eficiente dentro do município, mas também pode ser um convite para a escolha do automóvel como único modal de transporte. Essa opção pode levar Campo Grande a enfrentar a saturação de seus sistemas viários em um futuro próximo. A tabela abaixo mostra a evolução da frota municipal de veículos particulares e a evolução da população.



A topografia plana do município favorece a locomoção de ciclistas, e o aumento da malha de ciclovias do município pode incentivar a população a utilizar este modal de transporte com segurança.

Investimentos nos sistemas públicos de transporte para proporcionar locomoção rápida, confortável e acessível à população, podem contribuir para levar o campo-grandense a fazer mais uso desses meios, deixando os meios particulares de locomoção como uma segunda opção.

Em suma, é necessário investir na diversificação do transporte para a população, para que este bom indicador se perpetue, trazendo não apenas um menor impacto ambiental, mas também qualidade de vida à população. O incentivo à diversificação de modais de transporte pode contribuir para a manutenção da mobilidade de baixo impacto no município.



Bens

Os bens de consumo representam 15% da Pegada Ecológica de Campo Grande e são um bom indicador de impacto na cidade, pois a Pegada associada a bens de Campo Grande é 13% menor do que a média brasileira.

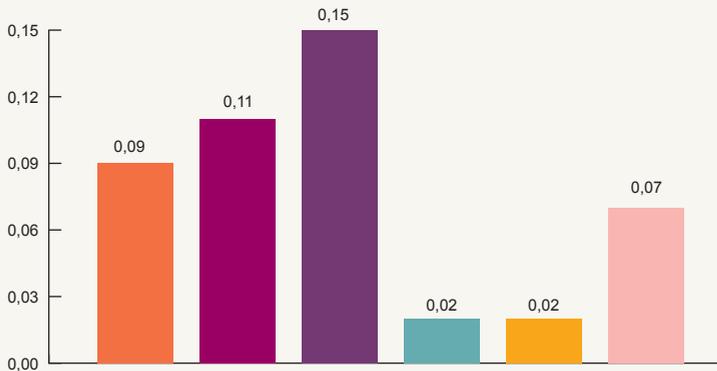


Figura 21:
Distribuição da categoria bens sobre os recursos naturais

Bens (gha/cap)

Legenda

- Energia e Absorção de CO2
- Área Construída
- Pesca
- Florestas
- Pastagens
- Agricultura

Manutenção do bom indicador

De uma forma geral, o campo-grandense demonstra uma inclinação para o consumo de bens inferior à média brasileira. Esse comportamento também é observado na população sul-mato-grossense, colocando a classe de consumo de bens como um bom indicador do município.

No entanto, a população brasileira e também a população campo-grandense estão ampliando suas possibilidades de acesso material. Com as facilidades de acesso ao crédito, está ocorrendo um aumento no consumo de bens. Campanhas para utilização consciente de crédito direto ao consumidor podem trazer efeitos positivos para a manutenção deste indicador de maneira geral, além de reduzir o endividamento da população.

Os itens da classe Bens que mais exercem pressão nos recursos ecológicos, segundo este estudo, estão representados por gastos com vestuário, contribuindo com 12% da Pegada Ecológica na classe. Outros itens, como equipamentos de lazer, jardinagem e animais de estimação, contribuem com 17% da Pegada de Bens, já o tabaco contribui com 27% da Pegada Ecológica na classe de consumo.

Obrigado por não fumar!

O tabaco tem grande impacto na Pegada Ecológica brasileira, e, conseqüentemente, na Pegada de Campo Grande. O consumo de tabaco corresponde a quase 4% da Pegada Ecológica total da população do município. Com base neste estudo não é possível afirmar categoricamente que existem proporcionalmente menos fumantes em Campo Grande que no restante do Brasil, ou que o campo-grandense fuma menos que a população brasileira em geral, mas podemos afirmar que o campo-grandense gasta menos dinheiro com tabaco, o que nos leva a acreditar que as afirmações anteriores são verdadeiras.

Em média os brasileiros despendem R\$ 3,52 por mês em tabaco enquanto o campo-grandense, R\$ 2,43.

Campanhas municipais de prevenção ao tabagismo e recuperação de dependentes podem trazer grande alívio ao meio ambiente e à saúde da população.

É interessante notar que ao estudar os padrões de consumo por meio do cálculo da Pegada Ecológica podemos identificar não só os impactos ambientais, mas também potenciais problemas de saúde da população, hábitos, rotinas e outros aspectos para a gestão municipal. Nesse sentido, a Pegada Ecológica é uma ferramenta transversal que além de contribuir para o desenvolvimento sustentável, auxilia na gestão e no planejamento urbano.

Serviços

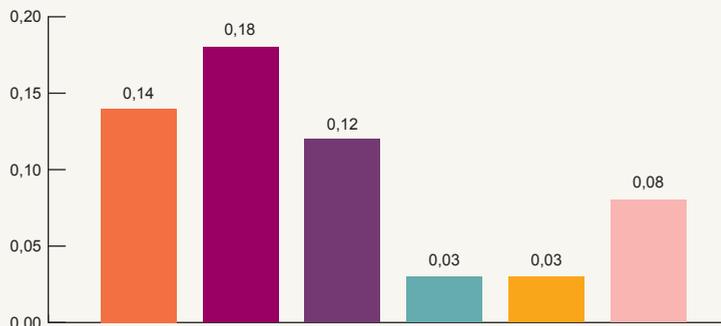
Figura 22:
Distribuição da categoria serviços sobre os recursos naturais

Serviços (gha/cap)

Legenda



Corresponde a 18 % da Pegada Ecológica de Campo Grande e é 42% maior que a média brasileira. A Pegada por consumo de serviços pode ser analisada com mais profundidade no gráfico a seguir:



Pastagens, Agricultura e Florestas

Os recursos ecológicos pastagens agricultura e florestas estão sob maior pressão da classe Serviços e são consumidos em sua maior parte pelo item Restaurantes. O consumo em restaurantes representa mais de 50 % da Pegada de serviços em Campo Grande e é duas vezes e meia maior do que a média brasileira, enquanto serviços recreativos e culturais são ligeiramente menores do que a média nacional e o consumo de serviços hospitalares de caráter particular representa quase a metade da média brasileira.

A classe de serviços parece refletir seus impactos como um microcosmo da pegada total da população de Campo Grande e, assim, deve-se dar atenção ao consumo de carnes e alimentos de base vegetal.

Outro ponto a destacar é o consumo de Florestas pelo setor. A utilização racional e reciclagem de insumos como papel, lenha e carvão vegetal podem contribuir para a redução da pegada de Serviços.

Governo

Dentro do estudo de Pegada Ecológica, a classe de consumo governo é considerada como uma classe de consumo de recursos ecológicos, e sua contabilidade é realizada indiretamente pela quantidade de impostos pagos pela população. A classe de consumo governo contempla as esferas federais, estaduais e municipais, como também seus serviços administrativos e de infraestrutura.

Por essas razões, a classe governo, para Campo Grande, é exatamente a mesma para o restante do Brasil, diferindo em proporção apenas pelo fato de Campo Grande possuir uma Pegada Ecológica maior que a brasileira.

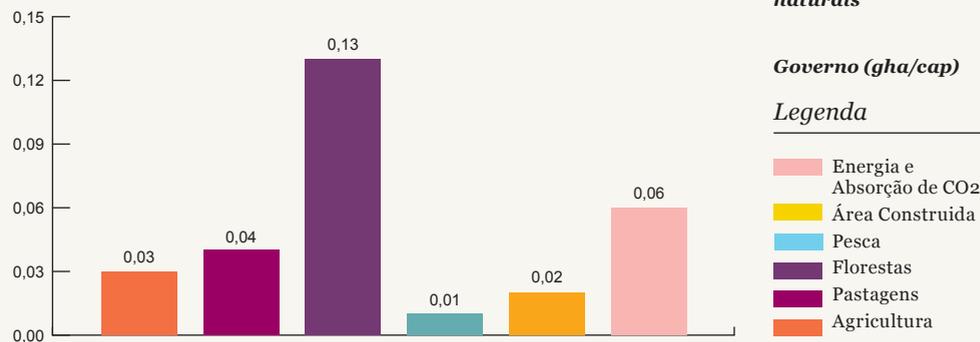


Figura 23:
Distribuição da categoria governo sobre os recursos naturais

Governo (gha/cap)

Legenda

- Energia e Absorção de CO2
- Área Construída
- Pesca
- Florestas
- Pastagens
- Agricultura

Florestas

Verifica-se um consumo intensivo de recursos florestais na Pegada Ecológica da classe governo: 43% da demanda de recursos são de origem florestal.

É importante salientar que não é possível identificar, através deste estudo, a origem e procedência da madeira consumida em Campo Grande. As florestas que estão sob impacto podem ser originárias de biomas de grande interesse de conservação, incluindo-se o amazônico e o Pantanal.

O estabelecimento de programas de compras de madeira e papel certificado pelo poder público, assim como de programas de reutilização e reciclagem nestes setores, pode diminuir os impactos negativos sobre a pegada de florestas de Campo Grande.

Mobilização e próximos passos

O cálculo da Pegada Ecológica foi a primeira etapa do processo. Na oficina realizada com os parceiros em Campo Grande, foram levantados os projetos e ações que já vêm sendo realizados na cidade. A intenção é ver de que forma esses projetos podem ser realizados de maneira integrada e possam contribuir para a redução do cálculo da pegada. A seguir, apresentamos os projetos já existentes e que podem ser estimulados para ajudar no trabalho da Pegada Ecológica. Todos estes projetos estão sendo discutidos pelo grupo Gestor da Pegada Ecológica de Campo Grande e poderão sofrer alterações.

Córrego limpo, cidade viva

Objetivo:

Diagnosticar a qualidade dos corpos d'água do município e implementação de medidas para sua recuperação e preservação.

Início do projeto:

Em 16 de março de 2009 a Prefeitura de Campo Grande, por intermédio da Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Desenvolvimento Urbano, iniciou um Programa de monitoramento da qualidade das águas superficiais do município, denominado Córrego Limpo, Cidade Viva.

Ligação com pegada:

A classificação das águas superficiais é importante no processo de controle e prevenção da poluição dos recursos hídricos.

Metas:

Despoluição de todos os 33 córregos e um rio do município.

Descrição:

O Córrego Limpo, Cidade Viva constitui-se na implantação de uma rede de monitoramento dos córregos e rio dentro do perímetro urbano de Campo Grande; em um programa de fiscalização, e no desenvolvimento de atividades de educação ambiental para conscientizar a população.

Inicialmente, os corpos d'água foram divididos por microbacia hidrográfica e analisados conforme suas peculiaridades. Desta forma, houve a escolha dos postos de monitoramento que são pontos georreferenciados. Os pontos, estrategicamente escolhidos, levaram em conta os locais onde se tem instalado empreendimentos ou atividades que lançam seus efluentes nos córregos, bem como nascentes e confluências de córregos. Nestes pontos são realizadas trimestralmente coletas de amostras e feitas análises laboratoriais. O monitoramento da qualidade é permanente, sem previsão de término, e os resultados são publicados de forma resumida em placas próximas aos pontos monitorados e integralmente no site da prefeitura (www.capital.ms.gov.br/meioambiente).

Plano Diretor de Arborização Urbana – PDAU

Objetivo:

Diagnosticar e traçar diretrizes para a arborização em Campo Grande, definindo critérios técnicos para a expansão desta arborização e para seu manejo.

Início do projeto:

Março de 2009

Ligação com pegada:

maior absorção de GEE.

Metas:

Plantar 250 mil árvores em Áreas de Preservação Permanente, canteiros centrais, áreas institucionais e passeios públicos, até 2012.

Descrição:

O Plano Diretor de Arborização Urbanização Urbana diagnosticou a situação atual da arborização viária do município, dotando a Prefeitura Municipal de Campo Grande de diretrizes que possibilitem a gestão e o gerenciamento da arborização urbana. Neste sentido, foi realizado o levantamento de dados qualitativos e quantitativos das árvores localizadas na área urbana, que acompanham o sistema viário de Campo Grande. Com o respaldo de uma legislação municipal, pretende-se normatizar e gerenciar

a arborização do município. Uma das ações já efetuadas é o Programa de Arborização Urbana, o qual operacionaliza o Plano Diretor de Arborização Urbana –PDAU, atuando em sete linhas de ações: 1-Proteção de cursos d'água e nascentes urbanas; 2-Arborização de áreas livres; 3-Arborização de canteiros centrais, 4-Arborização de passeio público; 5-Arborização de áreas institucionais; 6- Educação Ambiental; 7- Proteção à arborização existente.

Em 21 de setembro de 2010, a Semadur inaugurou um viveiro de muda com capacidade para produzir um milhão de mudas de árvores por ano e, neste mesmo ano, iniciou-se o Projeto Via Verde, que deverá incrementar, até o final de 2011, o plantio de mais 10 mil árvores em passeios públicos.

Política Municipal de Resíduos Sólidos

Objetivo:

Promover a gestão integrada e o gerenciamento de resíduos sólidos, incluindo os perigosos, definindo as responsabilidades dos geradores e do poder público.

Início do projeto:

Em 2006, começaram as primeiras ações de um projeto piloto de coleta seletiva, que contou com a participação de empresários dos setores de supermercados, de materiais recicláveis, com a cooperativa de catadores, e a instituição do Comitê Municipal de Monitoramento do Programa Reciclar de Coleta Seletiva.

Em 2010, foram implantados dois ecopontos e a coleta seletiva em algumas escolas do município.

Em 2011, iniciou-se a elaboração das diretrizes da Política Municipal de Resíduos Sólidos.

Ligação com pegada:

diminuição da utilização de áreas para disposição de resíduos, melhoria na qualidade de vida da população.

Metas (com data):

- Até 2012:
 - Implantação de mais 03 (três) ecopontos;
 - Implantação de 30 LEVS (local de entrega voluntária);
 - Implantação da coleta seletiva em 30 (trinta) escolas;
- Até 2013:
 - Implantação da coleta seletiva porta a porta em 60% da área do município.

Descrição:

Construir, de forma participativa, a coleta seletiva de resíduo domiciliar na cidade de Campo Grande, tendo como base a separação prévia de materiais recicláveis pelos munícipes e o recebimento destes materiais pelas empresas de comercialização e processamento de recicláveis.

O Programa de Coleta e Reciclagem de Óleo Vegetal Usado (RECOL) foi implantado para dar destinação final aos óleos utilizados nos agentes (empresas do ramo alimentício, residências, condomínios e instituições públicas e privadas). Em Campo Grande, existem dois pontos de coleta: Mercado Municipal e Feira Central.

Os ecopontos são pontos de entrega voluntária, dotados de infraestrutura mínima que propicia a recepção, pesagem, prensagem, armazenagem e comércio de materiais recicláveis. Existem implantados dois ecopontos: Bálamo e São Conrado.

Os locais de entrega voluntária (LEV) são instituições públicas ou privadas receptoras de pequenos volumes de resíduos secos recicláveis, participantes voluntários do Programa de Coleta Seletiva, tais como: escolas, empresas, associações e outras.

Programa Manancial Vivo

Objetivo:

Execução de serviços em parceria com os produtores rurais visando melhorar a proteção dos cursos d'água da Bacia do Guariroba, principal fonte de abastecimento de água de Campo Grande

Início do projeto:

Janeiro/2010

Ligação com pegada:

Aumento da vida útil do principal manancial do Sistema de Abastecimento de Água de Campo Grande

Metas:

Implementação de terraceamento e curvas de nível para recuperação de processos erosivos na APA do Guariroba;

- Cercamento de Áreas de Preservação Permanente para a sua revegetação, na APA do Guariroba;
- Recuperação das estradas da APA do Guariroba;
- Garantia da quantidade e qualidade da água para aproximadamente 350 mil pessoas.

Descrição:

Implantação do Programa Produtor de Água

Imposto Ecológico

Objetivo:

Fomentar medidas que preservem, protejam e recuperem o meio ambiente, oferecendo em contrapartida benefício tributário ao contribuinte.

Ligação com pegada:

Uso racional dos recursos naturais (construção com materiais sustentáveis, reciclagem de resíduos da construção civil); Captação e reuso das águas de chuva; Reuso, após devido tratamento, das águas residuárias originadas no próprio imóvel; Uso de energia renovável para aquecimento hidráulico e aquecimento elétrico solar.

Metas:

Redução do consumo de energia com o uso de sistema de aquecimento hidráulico solar; Redução do consumo de energia com o uso de sistema de aquecimento elétrico solar; Redução do consumo de água com a adoção de sistema de coleta e reuso de águas de chuva; Redução do consumo de água com a adoção de sistema de reuso, após devido tratamento das águas residuárias provenientes do próprio imóvel, para atividades que não exijam água potável; Utilização de materiais que atenuem os impactos ambientais (material sustentável).

Descrição:

O imposto ecológico propõe a concessão da redução do Imposto Predial e Territorial Urbano (IPTU) e Imposto sobre Serviços de qualquer natureza (ISS), às pessoas físicas e jurídicas proprietárias de imóveis residenciais e comerciais que adotem medidas que estimulem a proteção, preservação e recuperação do meio ambiente. Para demonstrar os efeitos positivos do projeto imposto ecológico (uso racional dos recursos naturais, reuso de água, captação e reuso de água de chuva, uso de materiais sustentáveis e uso de energia renovável) foram implantados dois projetos pilotos: Casa Sustentável, que tem o objetivo de demonstrar o uso de várias técnicas e produtos sustentáveis na construção civil, e Reágua, que tem o objetivo a captação e reuso da água da chuva, as quais deverão ser armazenadas para posterior utilização em atividades que não exijam o uso de água tratada proveniente da rede pública de abastecimento, tais como: descargas em bacias sanitárias, irrigação de gramados e plantas ornamentais, lavagem de veículos, limpeza de calçadas e ruas, limpeza de pátios, espelhos d'água e usos industriais.

O Reágua e Casa Sustentável são apenas projetos pilotos que se consolidam e se efetivam com a política pública do imposto ecológico. O programa está instituído pela Lei Complementar nº 150, de 20 de janeiro de 2010, que está em processo de regulamentação, e não tem previsão de término.

Plano Integrado de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil

Objetivo:

Normatizar e gerir toda a produção de resíduos oriundos da construção civil no município.

Início do projeto:

Diagnóstico em 2009 e publicação da lei em julho de 2010

Ligação com pegada:

Diminuição da geração de resíduos e utilização de áreas para disposição de resíduos.

Metas (com data):

implantar 10 pontos de apoio para recebimento de pequenos volumes de resíduos da construção civil até 2012, visando ao recebimento de pelo menos 70% dos pequenos volumes atualmente descartados irregularmente;

Implementação dos planos de gerenciamento de resíduos nas grandes obras;

Implantação, até 2012, de pelo menos duas Áreas de Transbordo e Triagem (ATT), para recepção dos grandes volumes;

Implantação, até 2012, de uma usina de reciclagem dos resíduos da construção civil (RCCs).

Descrição:

O Plano Integrado institui as responsabilidades inerentes aos grandes geradores, ou geradores de grandes volumes, e institui o Programa Municipal de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil, que trata da gestão dos pequenos resíduos. Disciplina também sobre os transportadores.

Centro de Educação Ambiental

Objetivo:

Contribuir para a promoção e apoio ao processo de educação ambiental em Campo Grande;

Desenvolver ações pedagógicas que discutam a educação ambiental;

Garantir o uso do CEA como espaço para discussão e operacionalização da educação ambiental;

Discutir e estimular a ação transformadora e a construção de novos valores.

Início do projeto:

Abril/2011

Ligação com pegada:

Construir novos valores ambientais.

Metas:

- Promover oficinas, palestras, formações de agentes multiplicadores e outras atividades educativas;
- Visitação de pelo menos uma escola por semana, obedecendo ao calendário escolar, atendendo cerca de 3.000 alunos até 2012;
- Realização de pelo menos 4 oficinas por mês para multiplicadores.

Descrição:

Os Centros de Educação Ambiental (CEAs) propiciarão a formação de crianças do ensino fundamental e médio de escolas municipais, com a realização de aulas de campo, exibição de filmes, palestras, oficinas e atividades lúdicas. Formação de educadores ambientais comunitários por microrregião do município (presidentes de associações de moradores, da comunidade escolar, da comunidade religiosa etc) em 4 encontros presenciais. Formação de pelos menos um grupo por mês. Capacitação de docentes das escolas da rede municipal de ensino, preparando-os para o exercício da educação ambiental nas escolas. Formação de pelos menos duas turmas por ano. Capacitação de Agentes Autônomos (carroceiros e carrinheiros) credenciados para o recolhimento de resíduos da construção civil. Formação de pelos menos uma turma por mês. Capacitação das pequenas organizações locais para a elaboração, desenvolvimento e monitoramento de projetos de educação ambiental. Realização de pelo menos quatro oficinas por ano. Nesse espaço, acontecem(rão) também os seguintes projetos: Mini-Horto Florestal, da equipe que desenvolve trabalhos de paisagismo e manutenção de canteiros centrais; Primeira Casa Sustentável aberta à visitação, edificada utilizando diferentes tecnologias construtivas ou materiais que primam pela sustentabilidade, em um projeto padrão de edificações

CONCLUSÕES

O cálculo da Pegada Ecológica de Campo Grande é uma ferramenta importante de gestão urbana que aponta os caminhos para uma cidade mais sustentável e com uma maior qualidade de vida para os seus cidadãos.

Contudo, o cálculo da pegada em si representa apenas um primeiro passo, seguido de uma discussão com os atores locais, bem como o desenvolvimento de estratégias de mitigação. A mobilização em torno da Pegada Ecológica está sendo implantada em Campo Grande e conta com a participação de entidades locais e instituições atuantes no município (setor público, empresas, ONGs, escolas, universidades). Existe ainda a necessidade de um engajamento maior do setor público para modelar o futuro da cidade, mas esta participação será construída ao longo do tempo.





A Pegada Ecológica é uma ferramenta transversal, um instrumento para auxiliar a política de planejamento urbano, fornecendo elementos que ajudem o poder público a repensar e planejar o futuro da cidade que os campo-grandenses querem para viver. Ela também serve como parâmetro para olhar as cadeias produtivas do que é consumido pela população de Campo Grande em relação aos alimentos, bens e serviços.

Existe um leque grande de pontos que podem ser trabalhados tendo com base esta ferramenta. Entre eles, avaliar como os recursos naturais, por exemplo, na agricultura e pecuária, estão sendo utilizados para suprir o consumo da população de Campo Grande. No que se refere ao transporte, ela auxilia, entre outros, na análise das emissões causadas pela frota de automóveis e estimula o uso do transporte coletivo.

Ao estudar os padrões de consumo da população por meio do cálculo da Pegada Ecológica é possível identificar os usos de recursos naturais da população, mas também potenciais problemas de saúde, hábitos, rotinas e outros aspectos de relevância para a gestão municipal. Nesse sentido, a Pegada Ecológica é uma ferramenta transversal que além de contribuir para o desenvolvimento sustentável, auxilia na gestão e no planejamento urbano.

Com base nela, a prefeitura poderá fazer escolhas mais sustentáveis na compra de produtos para as diversas áreas do serviço público. Um exemplo disso já vem sendo implantado pela Secretaria de Educação de Campo Grande, que optou pela compra de carne orgânica para a merenda escolar.

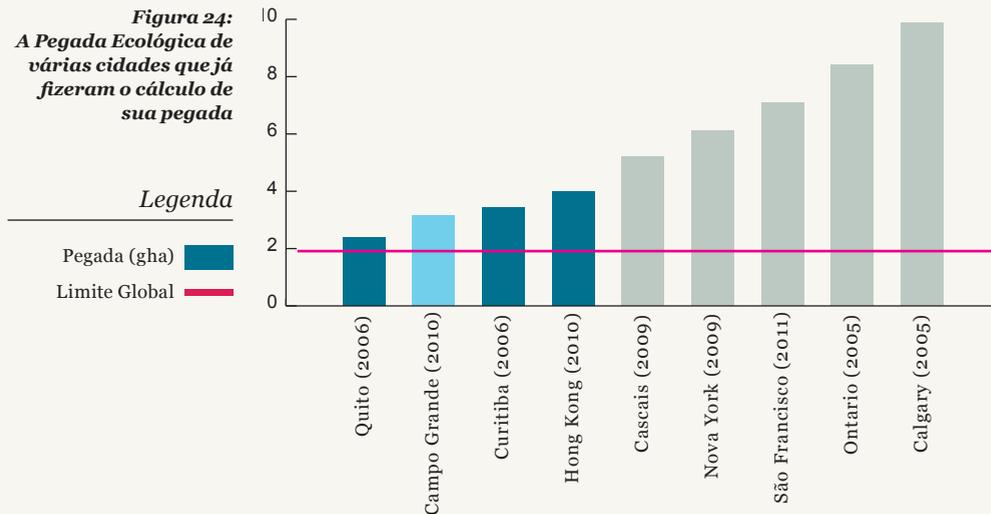
Além das questões ambientais, a ferramenta também poderá ajudar no planejamento das questões de saúde, ao avaliar, por exemplo, o consumo de bebidas alcoólicas da população e seus reflexos na saúde do campo-grandense.

É importante ressaltar também que o cálculo da pegada não objetiva oferecer um retrato negativo da cidade. Nossa intenção é apresentar uma ferramenta de apoio para melhorar a gestão pública, mobilizar a população para rever seus hábitos de consumo e escolher produtos mais sustentáveis, bem como dialogar com empresários, estimulando a melhoria das cadeias produtivas de suas empresas.

A Pegada Ecológica oferece aos tomadores de decisão a possibilidade de endereçar questões relacionadas à estrutura e funcionamento das economias locais e nacionais. A Pegada Ecológica é uma ferramenta importante para a discussão de consumo e produção sustentáveis, energia e clima. E ela não é somente útil para o gestor público, mas também para o administrador de empresas que esteja consciente do impacto de

suas cadeias produtivas ou para o cidadão que deseja reivindicar a melhoria da qualidade de vida em sua cidade.

Figura 24:
A Pegada Ecológica de
várias cidades que já
fizeram o cálculo de
sua pegada



Como podemos notar no quadro (figura 24), outras cidades também passaram pelo exercício do cálculo da Pegada Ecológica e estão desenvolvendo seus planos de mitigação de longo prazo para reduzir o consumo de recursos naturais renováveis. Cabe agora aos tomadores de decisão destas cidades apontar a direção na qual o desenvolvimento de seus municípios será conduzido.

Campo Grande quer se aproximar cada vez mais de cidades com uma pegada maior, ou quer permanecer com uma pegada reduzida buscando alternativas para um desenvolvimento com menos custos ambientais? Certamente não seria desejável aproximar-se da Pegada Ecológica de Calgary ou São Francisco e sim permanecer com níveis mais baixos. Existe um potencial para redução em Campo Grande para que se aproxime cada vez mais da meta perseguida por todas as cidades em longo prazo: 1,8 gha – o limite global de nossa Pegada Ecológica.

A Pegada Ecológica aponta principalmente para este questionamento e não traz soluções de imediato.

Estamos cientes de que existem alguns pontos a serem aperfeiçoados a fim de desenvolvermos um cálculo cada vez mais preciso. A fonte de dados pode ser melhorada, assim como as principais constantes utilizadas no cálculo devem ser revistas

gradativamente²¹. Contudo, não podemos esperar que este indicador ambiental solucione todos os problemas relacionados com a transformação em direção a uma sociedade mais sustentável. A Pegada Ecológica é uma excelente ferramenta para que mudemos a perspectiva de nosso olhar para o desenvolvimento, buscando outras soluções para adequar a nosso crescimento econômico e social a capacidade de suporte do planeta terra.

Queremos que o estudo da Pegada Ecológica inspire a realização de um planejamento consistente e de longo prazo que perpassse os limites da gestão pública e que tenha continuidade, independentemente de quem esteja no governo.

Entendemos que este é um trabalho que não será feito de um dia para outro. É um trabalho de longo prazo, com muitas etapas a serem realizadas. Mas ele deve ser iniciado agora. Para tanto, será necessário verificar o que os números dessa radiografia revelam, analisar os pontos mais críticos e implementar um plano de ação acordado pelos parceiros, de forma que numa próxima medição, esses impactos diminuam e Campo Grande se torne uma cidade mais sustentável, aumentando a qualidade de vida de seus moradores.

21 Kitzes, J., Galli, A., Bagliani, M., Barrett, J., Dige, G., Ede, S., Erb, K-H., Giljum, S., Haberl, H., Hails, C., Jungwirth, S., Lenzen, M., Lewis, K., Loh, J., Marchettini, N., Messinger, H., Milne, K., Moles, R., Monfreda, C., Moran, D., Nakano, K., Pyhälä, A., Rees, W., Simmons, C., Wackernagel, M., Wada, Y., Walsh, C., Wiedmann, T. (2009). A research agenda for improving national ecological footprint accounts. *Ecological Economics* 68(7), 1991-2007.



REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS E LITERATURA ADICIONAL

DG Environment. Potential of the Ecological Footprint for monitoring environmental impact from natural resource use. <http://ec.europa.eu/environment/natres/studies.htm>.

Ewing B., A. Reed, S.M. Rizk, A. Galli, M. Wackernagel, and J. Kitzes. 2008. Calculation Methodology for the national Footprint Accounts, 2008 Edition. Oakland: Global Footprint Network, www.footprintnetwork.org/atlas.

Ewing B., D. Moore, S. Goldfinger, A. Oursler, A. Reed, M. Wackernagel. 2010. The Ecological Footprint. Atlas 2010. Oakland: Global Footprint Network. www.footprintnetwork.org/atlas.

FAO 2000a. Forest Resource Assessment 2000. Rome, Food and Agriculture Organization (accessed February 2010).

FAO. 2000b. Technical Conversion Factors for Agricultural Commodities. <http://www.fao.org/es/ess/tcf.asp>. (accessed February 2010).

FAO and International Institute for Applied Systems Analysis Global Agro-Ecological Zones. 2000. <http://www.fao.org/ag/agl/agll/gaez/index.htm> (accessed February 2010).

FAO. 1998. Global Fiber Supply Model. <ftp://ftp.fao.org/docrep/fao/006/X0105E/X0105E.pdf> (accessed February 2010).

Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO) Statistical Databases. <http://faostat.fao.org/site/291/default.aspx> (accessed February 2010).

Galli, A., J. Kitzes, P. Wermer, M. Wackernagel, V. Niccolucci & E. Tiezzi, 2007. An Exploration of the Mathematics behind the Ecological Footprint. International Journal of Ecodynamics. 2(4), 250-257.

Global Footprint Network 2010. National Footprint Accounts, 2010 Edition. Available at www.footprintnetwork.org.

Gulland, J.A. 1971. *The Fish Resources of the Ocean*. West Byfleet, Surrey, United Kingdom: Fishing News.

Haberl, H., K.H. Erb, F. Krausmann, V. Gaube, A. Bondeau, C. Plutzer, S. Gingrich, W. Lucht and M. and Fischer-Kowalski. 2007. Quantifying and mapping the human appropriation of net primary production in earth's terrestrial ecosystems. *Proc. Natl. Acad. Sci.* 104: 12942-12947.

Hammond, G.P. and C.I. Jones. 2008. 'Embodied energy and carbon in construction materials', *Proc. Instn Civil. Engrs: Energy*, in press.

Hertwich e Peters. Carbon Footprint of Nations: A Global, Trade-Linked Analysis, *Environ. Sci. Technol.*, 2009, 43 (16), pp 6414-6420

Hoekstra, A. Y., Chapagain, A. K., Aldaya, M. M. and Mekonnen, M. M. (2009a) *Water Footprint Manual: State of the Art 2009*, Water Footprint Network, Enschede, the Netherlands, www.waterfootprint.org/downloads/WaterFootprintManual2009.pdf

IBGE (2010): *Atlas Nacional do Brasil* Milton Santo, IBGE Rio de Janeiro, Rio de Janeiro.

IEA Statistics and Balances. <http://data.iea.org/ieastore/statslisting.asp> (accessed February 2010).

Interfacultaire Vakgroep Energie en Milieukunde Energy Analysis Program, Research Report no. 98, Groningen, 1999.

Intergovernmental Panel on Climate Change. 2006. *2006 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories Volume 4: Agriculture Forestry and Other Land Use*. <http://www.ipccnggip.iges.or.jp/public/2006gl/vol4.html> (accessed February 2010).

IPCC 2007. *Climate Change 2007. The Physical Science Basis. Contribution of Working Group I to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*. [Solomon, S., D. Qin, M. Manning, Z. Chen, M. Marquis, K.B. Averyt, M. Tignor and H.L. Miller (eds.)]. Cambridge University Press, Cambridge, United Kingdom and New York, NY, USA.

Kitzes, J., A. Galli, A. Reed, S. Rizk, B. Ewing, and M. Wackernagel. 2010. *Guidebook to the National Footprint Accounts: 2010 Edition*. Oakland: Global Footprint Network. www.footprintnetwork.org/methodology.

Kitzes, J., Galli, A., Bagliani, M., Barrett, J., Dige, G., Ede, S., Erb, K-H., Giljum, S., Haberl, H., Hails, C., Jungwirth, S., Lenzen, M., Lewis, K., Loh, J., Marchettini, N., Messinger, H., Milne, K., Moles, R., Monfreda, C., Moran, D., Nakano, K., Pyhälä, A., Rees, W., Simmons, C., Wackernagel, M., Wada, Y., Walsh, C., Wiedmann, T., 2009. A research agenda for improving national ecological footprint accounts. *Ecological Economics* 68(7), 1991-2007.

Kitzes, J., A. Peller, S. Goldfinger, and M. Wackernagel. 2007. Current Methods for Calculating National Ecological Footprint Accounts. *Science for Environment & Sustainable Society (Research Center for Sustainability and Environment, Shiga University)*, 4(1) 1-9.

Meadows, Donella, J. Randers and D. Meadows. *Limits to Growth*. New York: Universe Books, 1972

Monfreda, C., Wackernagel, M., Deumling, D., 2004. Establishing national natural capital accounts based on detailed ecological footprint and biocapacity assessments. *Land Use Policy* 21, 231-246.

Pauly, D. and V. Christensen. 1995. Primary production required to sustain global fisheries. *Nature* 374, 255-257.

Rees, W.E., 1992. Ecological footprints and appropriated carrying capacity: What urban economics leaves out. *Environment and Urbanization*, 4, 121-130.

Stiglitz, J.E., Sen, A. and Fitoussi, J-P. 2009. Report by the Commission on the Measurement of Economic Performance and Social Progress. http://www.stiglitz-sen-fitoussi.fr/documents/rapport_anglais.pdf.

Thormark, C. 2002. “A low energy building in a life cycle—its embodied energy, energy need for operation and recycling potential”, *Building and Environment* 37, pg. 429 – 435.

UN Commodity Trade Statistics Database. 2010. <http://comtrade.un.org> (accessed February 2010).

UN European Commission, International Monetary Fund, Organization for Economic Co-operation and Development and World Bank. 2003. *Handbook of National Accounting – Integrated Environmental and Economic Accounting 2003*.

UNEP (United Nations Environment Programme), 2007. GEO4 Global Environment Outlook: environment for development. Progress Press Ltd, Malta.

Venetoulis, J., Talberth, J., 2008. Refining the ecological footprint. *Environment, Development and Sustainability* 10(4), 441-469.

Wackernagel, M., L. Onisto, A. C. Linares, I. S. L. Falfán, J. M. García, A. I. S. Guerrero, Ma. G. S. Guerrero. 1997. *Ecological Footprints of Nations: How Much Nature Do They Use? How Much Nature Do They Have?* Commissioned by the Earth Council for the Rio+5 Forum. Distributed by the International Council for Local Environmental Initiatives, Toronto.

Wackernagel, M., L. Onisto, P. Bello, Al. C. Linares, I. S. L. Falfán, J. M. García, A. I. S. Guerrero, Ma. G. S. Guerrero. 1999a. National natural capital accounting with the ecological footprint concept, *Ecological Economics*. 29, 375-390.

Wackernagel, M., Lewan, L. and Hansson, C.B., 1999b. Evaluating the use of natural capital with the ecological footprint. *Ambio* 28, 604-612.

Wackernagel, M., B. Schulz, D. Deumling, A. Callejas Linares, M. Jenkins, V. Kapos, C. Monfreda, J. Loh, N. Myers, R. Norgaard and J. Randers. 2002. Tracking the ecological overshoot of the human economy, *Proc. Natl. Acad. Sci.* 99(14), 9266-9271.

Wackernagel, M. and Rees, W.E. 1996. *Our Ecological Footprint: Reducing Human Impact on the Earth*. New Society Publishers, Gabriola Island, BC. - 18 -- 19 -

Wackernagel, M., C. Monfreda, D. Moran, P. Wermer, S. Goldfinger, D. Deumling, and M. Murray. 2005. *National Footprint and Biocapacity Accounts 2005: The underlying calculation method*. Oakland: Global Footprint Network. www.footprintnetwork.org.

WCED. 1987. *Our Common Future*. World Commission on Environment and Development, Oxford.

Wiedmann, T. and Barrett, J. 2010. A Review of the Ecological Footprint Indicator - Perceptions and Methods. *Sustainability*, 2, 1645-169

ANEXOS TÉCNICOS





PEGADA ECOLÓGICA: PERGUNTAS FREQUENTES

Como se calcula a Pegada Ecológica?

A Pegada Ecológica mede a quantidade de terra biologicamente produtiva e de área aquática necessárias para produzir os recursos que um indivíduo, população ou atividade consome para absorver os resíduos que gera, considerando a tecnologia e o gerenciamento de recursos prevalentes. A área é expressa em hectares globais (hectares com produtividade biológica na média mundial). Os cálculos da pegada usam fatores de rendimento para normalizar a produtividade biológica de países com as médias mundiais (p. ex., comparação de toneladas de trigo por hectare no Reino Unido versus a média mundial por hectare) e fatores de equivalência para levar em consideração as diferenças de produtividade média mundial entre tipos de terras (p. ex., média mundial para florestas versus média mundial para terras de cultivo).

Os resultados da pegada e da biocapacidade para os países são calculados anualmente pela Global Footprint Network (Rede Global da Pegada Ecológica). São estimuladas as colaborações com governos nacionais, que servem para aprimorar os dados e a metodologia usada para os balanços nacionais de Pegada Ecológica.

Até a presente data, a Suíça completou uma revisão, e Bélgica, Equador, Finlândia, Alemanha, Irlanda, Japão e os Estados Unidos revisaram parcialmente ou estão revisando seus balanços. O desenvolvimento metodológico contínuo dos Balanços de Pegadas Nacionais é supervisionado por um comitê formal de revisão. Uma publicação detalhada sobre métodos e cópias de modelos de planilhas de cálculos pode ser encontrada em www.footprintnetwork.org

As análises de pegadas podem ser conduzidas em qualquer escala. Há o reconhecimento crescente da necessidade de padronizar aplicações subnacionais da Pegada para aumentar a comparabilidade entre estudos em diferentes locais e em anos distintos. Os métodos e as abordagens para calcular a Pegada de municípios, organizações e produtos atualmente estão sendo alinhados por meio de uma iniciativa global de padrões de Pegada Ecológica. Para obter mais informações sobre padrões de Pegada Ecológica: www.footprintstandards.org

O que a Pegada Ecológica inclui? O que exclui?

Para evitar exagerar a demanda humana sobre a natureza, a Pegada Ecológica inclui somente aqueles aspectos do consumo de recursos e da produção de resíduos para os quais a Terra tem capacidade regenerativa, e onde existam dados que permitam que essa demanda seja expressa em termos de área produtiva. Por exemplo, descargas tóxicas não são contabilizadas em balanços de Pegada Ecológica. A captação de água doce também não é, apesar da energia usada para bombear ou tratar a água ser incluída.

Os balanços de Pegada Ecológica fornecem dados instantâneos da demanda e disponibilidade de recursos no passado. Não preveem o futuro. Desse modo, ainda que a Pegada não estime perdas futuras causadas pela degradação atual dos ecossistemas, se essa degradação persistir, poderá ser refletida em balanços futuros como uma redução na biocapacidade. Os balanços de Pegada também indicam a intensidade com que uma área biologicamente produtiva está sendo utilizada. Por ser uma medida biofísica, também não avalia as dimensões sociais e econômicas essenciais da sustentabilidade. Como o comércio internacional é levado em consideração? Os balanços nacionais de Pegada Ecológica calculam a Pegada Ecológica relacionada ao consumo total de cada país somando a Pegada de suas importações e de sua produção, e subtraindo a Pegada de suas exportações. Isso significa que o uso de recursos e as emissões relacionadas à produção de um carro fabricado no Japão, mas vendido e utilizado na Índia, contribuirão para a Pegada de consumo da Índia mais do que para a do Japão. As pegadas de consumo nacionais podem ser distorcidas quando os recursos usados e os resíduos gerados na manufatura de produtos para exportação não são bem documentadas para cada país. As imprecisões no comércio relatadas podem afetar significativamente as estimativas de Pegada para países em que o fluxo de comércio seja grande em comparação com o consumo total. Porém, isso não afeta a Pegada total global.

Como a Pegada Ecológica contabiliza o uso de combustíveis fósseis?

Combustíveis fósseis como o carvão, o petróleo e o gás natural são extraídos da crosta terrestre e não são renováveis em lapsos de tempo ecológicos. Quando esses combustíveis queimam, emitem dióxido de carbono (CO₂) para a atmosfera. Esse CO₂ pode ser armazenado de duas maneiras: o sequestro dessas emissões com tecnologia humana, como injeções em poços profundos,

ou o sequestro natural. O sequestro natural ocorre quando os ecossistemas absorvem CO₂ e o armazenam na forma de biomassa, como as árvores, ou no solo. Calcula-se a Pegada de carbono estimando a quantidade de sequestro natural que seria necessária para manter uma concentração constante de CO₂ na atmosfera. Depois de subtrair a quantidade de CO₂ absorvida pelos oceanos, os balanços de Pegada Ecológica calculam a área necessária para absorver e reter o carbono remanescente com base na taxa média de sequestro das florestas de todo o mundo. O CO₂ sequestrado por meios artificiais também seria subtraído da Pegada Ecológica total, mas atualmente essa quantidade não é significativa. Em 2007, um hectare global era capaz de absorver o CO₂ liberado pela queima de aproximadamente 1.450 litros de gasolina.

Expressar emissões de CO₂ em termos de uma área bioprodutiva equivalente não implica que o sequestro de carbono em biomassa seja a chave para a solução das mudanças do clima globais. Pelo contrário, mostra que a biosfera não tem capacidade suficiente para amortizar as atuais taxas de emissões antropogênicas de CO₂. A contribuição das emissões de CO₂ para a Pegada Ecológica total se baseia em uma estimativa das produtividades florestais médias mundiais. Essa capacidade de sequestro pode mudar ao longo do tempo. Conforme as florestas amadurecem, suas taxas de sequestro de CO₂ tendem a decrescer. Se as florestas forem degradadas ou desmatadas, podem se tornar emissoras líquidas de CO₂. As emissões de carbono de algumas fontes que não a queima de combustíveis fósseis são incorporadas aos Balanços Nacionais de Pegada Ecológica em nível global. Incluem emissões fugitivas da queima de gás durante a produção de petróleo e de gás natural, o carbono liberado por reações químicas na produção de cimento e as emissões das queimadas em florestas tropicais.

A Pegada Ecológica leva outras espécies em consideração?

A Pegada Ecológica compara a demanda humana sobre a natureza com a capacidade da natureza de atender a essa demanda. Portanto, serve como um indicador da pressão humana sobre ecossistemas locais e globais. Em 2007, a demanda da humanidade excedeu a taxa de regeneração da biosfera em mais de 50 %. Tal sobrecarga pode causar o esgotamento dos ecossistemas e a saturação dos sumidouros de resíduos. O estresse sobre os ecossistemas pode ter impacto negativo sobre a biodiversidade. Entretanto, a Pegada não mede este último impacto diretamente, e tampouco especifica o quanto essa sobrecarga deve ser reduzida para evitar impactos negativos.

A Pegada Ecológica define o que é um uso “justo” ou “igualitário” dos recursos?

A Pegada documenta o que aconteceu no passado. Pode descrever quantitativamente os recursos usados por um indivíduo ou uma população, mas não estabelece o que deveriam utilizar. A distribuição de recursos é uma questão de políticas públicas, baseada em crenças da sociedade sobre o que é ou o que não é igualitário. Apesar de a contabilização da Pegada poder determinar a biocapacidade média disponível per capita, não estipula como essa biocapacidade deveria ser distribuída entre indivíduos ou países. Entretanto, de fato oferece um contexto para essas discussões.

Qual é a relevância da Pegada Ecológica, já que a oferta de recursos renováveis pode ser aumentada e os avanços tecnológicos podem desacelerar o esgotamento dos recursos não renováveis?

A Pegada Ecológica mede o estado atual do uso dos recursos e da geração de resíduos. Ela pergunta: em um dado ano, as demandas humanas sobre os ecossistemas excedem a capacidade dos ecossistemas de atender a essas demandas? A análise da Pegada reflete tanto aumentos na produtividade dos recursos renováveis como inovações tecnológicas (por exemplo, se a indústria de papel dobrar a eficiência geral da produção de papel, a Pegada por tonelada de papel será reduzida pela metade). Os balanços de Pegada Ecológica capturam essas mudanças assim que ocorrem, e podem determinar até que ponto essas inovações tiveram sucesso em restringir a demanda humana aos limites da capacidade dos ecossistemas do planeta. Se houver aumento suficiente na oferta ecológica e uma redução na demanda humana devido a avanços tecnológicos ou outros fatores, os balanços da Pegada Ecológica o retratarão como a eliminação da sobrecarga global.

Para obter mais informações sobre a metodologia atual, fontes de dados, princípios e resultados da Pegada Ecológica, visite: www.footprintnetwork.org/atlas

Para obter mais informações sobre a Pegada Ecológica, em nível global, consulte o seguinte: Butchart, S.H.M. et al., 2010; GFN, 2010b; GTZ, 2010; Kitzes, J., Wackernagel, M., Loh, J., Peller, A., Goldfinger, S., Cheng, D., 2008).

Em nível regional e nacional, consulte o seguinte: Ewing, B. et al., 2009; GFN, 2008; WWF, 2007, 2008c, e para obter mais informações sobre a metodologia usada para calcular a Pegada Ecológica, veja: Ewing B. et al., 2009; Galli, A. et al., 2007.

GLOSSÁRIO

Biocapacidade	A capacidade dos ecossistemas de produzir materiais biológicos úteis e de absorver materiais residuais gerados pelos humanos com base nos atuais sistemas de manejo e tecnologias de extração. A unidade de medida da biocapacidade é o hectare global (GFN 2012).
Biocapacidade per capita	O cálculo é feito dividindo o número de hectares globais pelo número de pessoas vivendo no planeta no ano em questão.
Biodiversidade	A forma abreviada de diversidade biológica. Expressão da variabilidade de organismos vivos terrestres, marinhos e de outros ecossistemas aquáticos e outros complexos ecológicos dos quais formam parte e inclui a diversidade dentro de cada espécie, entre espécies e de ecossistemas (CDB e PNUMA).
Bioma	A parte majoritária do ambiente vivo de uma dada região caracterizada pela sua vegetação distinta e mantida pelas condições climáticas locais.
Pegada de Carbono	Este termo, quando usado em estudos de Pegada Ecológica, é sinônimo de “carbonuptakeland”. Obs.: A frase Pegada de Carbono começa a circular nas discussões sobre as mudanças climáticas. Há diversas calculadoras que empregam a frase, mas muitas delas meramente calculam “toneladas de CO ₂ ” ou “toneladas de CO ₂ por euro”, em vez de calcular a área bioprodutiva como deviam.
Área terrestre de absorção de carbono	Expressão da área com biocapacidade necessária para sequestrar (por meio da fotossíntese) as emissões de gás carbônico (CO ₂) oriundas da queima de combustíveis fósseis. Embora os combustíveis fósseis sejam extraídos da crosta terrestre e não se regenerem em períodos de tempo da escala humana, o seu uso cria uma demanda sobre os serviços ecológicos para evitar o acúmulo de CO ₂ na atmosfera. Portanto, o cálculo da Pegada Ecológica inclui a biocapacidade - tipicamente de florestas intactas - necessária para absorver a parte do CO ₂ de origem fóssil que não é absorvida pelos oceanos (GFN 2012).
Pegada Ecológica	Uma medida de quanta terra biologicamente produtiva e quanta água um indivíduo, ou uma população ou uma atividade precisa para produzir todos os recursos que consome e para absorver todos os resíduos que gera, com base na tecnologia e práticas de manejo de recursos atuais. Geralmente a unidade de medida da Pegada Ecológica é o hectare global. Já que o comércio se tornou global, a Pegada Ecológica de um indivíduo, ou uma população ou uma atividade inclui áreas de terra ou de mar de toda parte do mundo e, frequentemente, é chamada simplesmente de Pegada e calculada por um determinado ano (GFN 2012).
Ecossistema	Um complexo dinâmico de comunidades vegetais, animais e de micro-organismos e seu meio ambiente, todos interagindo e constituindo uma unidade funcional.

Serviços ambientais (ecossistêmicos)	O Millennium Ecosystem Assessment (Avaliação Ecossistêmica do Milênio) fez a distinção entre serviços de apoio, provisão, regulação e de cultura que contribuem para o bem-estar humano (Millennium Ecosystem Assessment, 2005a, b). Estes serviços são definidos como segue:
Serviços de provisão	Bens obtidos diretamente dos ecossistemas (ex: alimentos, remédios, madeira, fibras, biocombustíveis)
Serviços reguladores	Benefícios resultantes da regulação de processos naturais (purificação da água, decomposição de resíduos, regulação do tempo climático, polinização das lavouras, regulação de certas doenças humanas)
Serviços de apoio	Regulação de funções ecológicas básicas essenciais para que ocorra a provisão dos outros serviços (ex: a circulação de nutrientes, a fotossíntese e a formação dos solos).
Serviços culturais	Benefícios psicológicos e emocionais que os humanos obtêm a partir das suas relações com o ecossistema (ex: experiências enriquecedoras, emocionais, espirituais ou de recreação).
Hectare Global (gha)	Uma unidade de área calculada com viés que leva em conta sua produtividade e usada para expressar a biocapacidade da Terra, ou a demanda sobre a biocapacidade (Pegada Ecológica). O hectare global leva em conta a produtividade média de todas as áreas da Terra e de água biologicamente produtivas num determinado ano. O cálculo leva em conta o fato de que tipos de terra diferentes têm produtividades diferentes; um hectare global de uma lavoura, por exemplo, ocuparia um espaço físico real menor de que um hectare global de pasto com sua produtividade biológica bem mais baixa, o qual precisaria de uma área maior para representar a mesma biocapacidade. Considerando que a bioprodutividade global varia de um ano para outro, o valor de um gha poderá variar também (GFN 2012).
Desenvolvimento Humano	O desenvolvimento humano é o processo pelo qual o leque de escolhas disponíveis para as pessoas se amplia. Isto depende da expansão das capacidades (capabilities), no sentido amplo, e funcionamentos (functionings) humanos. Em todos os níveis de desenvolvimento existem três capacidades essenciais para assegurar uma vida longa e saudável a um ser humano: ter uma vida longa e saudável, ter conhecimento e ter um padrão de vida decente. Se estas condições básicas não forem alcançadas, muitas outras escolhas não estarão disponíveis e muitas oportunidades permanecerão inacessíveis. Mas a abrangência de desenvolvimento é maior ainda: áreas de escolha essenciais altamente prezadas pelas pessoas incluem oportunidades políticas, sociais e econômicas de mostrar criatividade e serem produtivos; aumento da autoestima, empoderamento e de pertencimento comunitário. O conceito de desenvolvimento humano é holístico e coloca a pessoa no centro de todos os aspectos do processo de desenvolvimento. Frequentemente este conceito tem sido mal representado, distorcido e confundido com os dois conceitos que seguem a seguir. A definição apresentada aqui foi retirada do site do Human Development Report (Relatório de Desenvolvimento Humano), http://hdr.undp.org/en/ e o relatório mais recente está disponível no mesmo site.

Índice de Desenvolvimento Humano (IDH)	<p>O Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) é sintético e expressa a média das conquistas de um país em relação a três campos básicos de desenvolvimento humano: saúde, conhecimento e um padrão de vida decente. O IDH, em si, portanto, tem três componentes:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Saúde: Expectativa de vida ao nascer (o número de anos que um recém-nascido viveria se os padrões de mortalidade verificados na data do seu nascimento fossem mantidos durante toda a sua vida). 2) Conhecimento: combina o índice de alfabetizados na população adulta com os índices de matrícula na educação fundamental, média e superior expressos como a razão entre os matriculados e os que poderiam estar matriculados nos respectivos níveis. 3) Padrão de vida: PIB per capita (PPP US\$). <p>A definição apresentada aqui foi retirada do Human Development Report (Relatório de Desenvolvimento Humano) e o relatório mais recente está disponível no site http://hdr.undp.org/en/</p>
Índice de Desenvolvimento Humano ajustado à Desigualdade (IDHD)	<p>O IDHD é uma expressão do nível de desenvolvimento das pessoas numa dada sociedade que leva em consideração a desigualdade existente. Numa situação de igualdade perfeita, o IDHD seria igual ao IDH, mas quanto maior o grau de desigualdade, mais baixo fica o valor do IDHD. Isto faz com que IDHD reflita melhor o atual estado de desenvolvimento humano (incluindo as desigualdades) enquanto o IDH pode ser considerado como uma representação do nível de desenvolvimento que seria alcançado se não houvesse desigualdade. O IDHD insere a desigualdade nos cálculos de cada dimensão que compõe o índice, por meio de um desconto no valor médio obtido proporcional ao grau de igualdade. A perda média em relação ao valor do IDH é de 23% — assim, se o IDH global para o ano 2011 for ajustado à desigualdade, cairia de 0,682 para 0,525. Os países com menor desenvolvimento humano tendem a apresentar maior grau de desigualdade associado a mais dimensões — e portanto maiores perdas de desenvolvimento humano. Esta nova versão do IDH foi desenvolvida para o 'HumanDevelopmentReport' de 2011 (UNDP, 2011) e, na data de publicação do relatório, tinha sido aplicado em 134 países.</p>
Comitê de Contas Nacionais	<p>Grupo de assessores científicos da Rede Pegada Ecológica Global que desenvolve e autentica recomendações para mudanças na metodologia contábil usada para as contas nacionais de Pegada Ecológica (GFN 2012).</p>
Contas Nacionais de Pegada Ecológica	<p>O conjunto central de dados que permite o cálculo das pegadas ecológicas e da biocapacidade de cerca de 150 nações e do mundo como um todo desde 1961 até agora, geralmente com três anos de atraso por causa de demoras na disponibilização de dados. Atualmente o desenvolvimento, manutenção e atualização das contas nacionais de Pegada Ecológica são coordenados pela Rede Pegada Ecológica Global e mais de 70 parceiros (GFN 2012).</p>

Capital Natural	Capital Natural pode ser definido como todas as matérias-primas e todos os ciclos da Natureza que existem na Terra. Nas análises para determinar pegadas, apenas um dos componentes abrangidas por esta definição é considerado - o capital natural que dá suporte à vida, isto é, o capital ecológico. A definição deste é o estoque de bens ecológicos vivos que fornece bens e serviços de forma contínua. Entre as funções principais estão: a produção de recursos (tais como, peixe, madeira, grãos); a assimilação de resíduos (tais como absorção de CO ₂ ou decomposição de esgoto); serviços que dão suporte à vida (tais como a proteção contra a luz UV, a biodiversidade, a purificação da água ou a estabilidade climática).
Ultrapassagem dos limites	Na esfera global, a “overshoot” ocorre quando a demanda da humanidade excede as possibilidades da biosfera de atendê-la ou sua capacidade de regeneração. Assim, a “overshoot” leva a depleção do capital natural da Terra que dá suporte à vida e a um acúmulo de resíduos. Na esfera global, “overshoot” é sinônimo de “déficit ecológico”, já que não existe nenhum saldo positivo de importação de recursos ao planeta. “Overshoot” local ocorre quando a exploração de um ecossistema local é tão rápida que o sistema não consegue se renovar no mesmo ritmo (GFN 2012).
Desenvolvimento Sustentável	O tipo de desenvolvimento que atende às necessidades do presente sem comprometer as possibilidades de gerações futuras atenderem suas necessidades também.
Água virtual	O teor de “água virtual” num dado produto é a mesma coisa que a pegada hídrica do produto (seja ele <i>commodity</i> , bem ou serviço) e expressa o volume de água doce que foi usado para produzir o produto medido no local de sua produção. Assim, representa a soma do toda a água usada nas várias etapas da cadeia produtiva.
Pegada Hídrica	A pegada hídrica de um indivíduo, comunidade ou empreendimento é o total de toda a água doce que foi usada para produzir os bens ou serviços consumidos pelo indivíduo ou comunidade, ou na sua produção pelo empreendimento. A Pegada Hídrica de um país é a quantidade total de água usada para produzir os bens e serviços consumidos pelos habitantes do país.

ANEXO A: METODOLOGIA - PEGADA ECOLÓGICA E BIOCAPACIDADE

Esta seção é um trecho reproduzido a partir de Calculation Methodology for the National Footprint Accounts, 2010 Edition²².

Cálculo da Pegada e Biocapacidade

A Pegada Ecológica representa biocapacidade apropriada e biocapacidade representa disponibilidade de terrenos bioprodutivos. Para qualquer tipo de uso da terra, a Pegada Ecológica (EF) de um país, em hectares globais, é dada por:

$$EF = \frac{P}{Y_N} \cdot YF \cdot EQF$$

Equação 1a

Onde, P é a quantidade de um produto colhido ou resíduos emitidos, Y_N é o produtividade média nacional para P e YF e EQF são os fatores de produtividade e fator de equivalência, respectivamente, para o tipo de uso da terra em questão.

A biocapacidade de um país (BC), para qualquer tipo de uso da terra, é calculado da seguinte forma:

$$BC = A \cdot YF \cdot EQF$$

Equação 2

Onde A é a área disponível para um determinado tipo de uso da terra.

Produtos Secundários

Somando as pegadas de todas as colheitas primárias e a capacidade de absorção de resíduos dos ecossistemas, obtemos a Pegada total da produção nacional de um país. No entanto, em alguns casos, é necessário conhecer a Pegada Ecológica de produtos derivados dos fluxos de bens primários do ecossistema. Os bens primários e derivados estão relacionados por taxas de extração de produtos

²² Ewing B., A. Reed, A. Galli, J. Kitzes, and M. Wackernagel. 2010. Calculation Methodology for the National Footprint Accounts, 2010 Edition. Oakland: Global Footprint Network. Available at http://www.footprintnetwork.org/images/uploads/National_Footprint_Accounts_Method_Paper_2010.pdf

específicos. A taxa de extração de um produto derivado, $EXTR_D$, é usada para calcular a sua produtividade efetivo da seguinte forma:

$$Y_D = Y_P \cdot EXTR_D \quad \text{Equação 3a}$$

Onde Y_D e Y_P são as produtividades do produto primário e da produtividade efetiva para o produto derivado, respectivamente.

Normalmente, $EXTR_D$ é simplesmente a relação de massa do produto derivado necessário para a entrada primária. Esta relação é conhecida como o fator de conversão técnico para o produto derivado, denotada TCF_D abaixo. Há poucos casos em que vários produtos derivados são criados simultaneamente de um mesmo produto primário. Óleo de soja e torta de soja, por exemplo, são extraídos simultaneamente de um mesmo produto primário, no caso, grãos de soja. Somar os produtos primários equivalentes levaria à dupla contagem, assim, a Pegada do produto primário deve ser compartilhada entre os produtos derivados simultaneamente. A taxa de extração de um produto derivado (D) é dada por:

$$EXTR_D = \frac{TCF_D}{FAF_D} \quad \text{Equação 3b}$$

Onde FAF_D é o coeficiente de atribuição da Pegada. Assim, alocamos a Pegada Ecológica de um produto primário simultaneamente entre bens derivados de acordo com a TCF -balanceada por preços. Os preços dos produtos derivados representam suas contribuições relativas ao incentivo para a colheita do produto primário. A equação para o coeficiente de atribuição pegada de um produto derivado é:

$$FAF_D = \frac{TCF_D V_D}{\sum TCF_i V_i} \quad \text{Equação 3c}$$

Onde V_i é o preço de mercado de cada produto derivado simultâneo. Para uma cadeia de produção com apenas um produto derivado, então, FAF_D é 1 e a taxa de extração é igual ao fator de conversão técnico.

Harmonizando áreas bioprodutivas de hectares para hectares globais

Bioprodutividade média difere entre os vários tipos de uso da terra, bem como entre os países. Para a comparabilidade entre países e tipos de uso da terra, Pegada Ecológica e Biocapacidade são normalmente expressas em unidades de Área Bioprodutiva Média Mundial. Expressar Pegadas em Hectares Médios Mundiais também facilita o rastreamento da bioprodutividade incorporada nos fluxos de comércio internacional.

Fatores de Produtividade

Fatores de Produtividade representam diferentes níveis de produtividade, para determinados tipos de uso da terra, entre os países. O fator de produtividade fornece a comparabilidade entre os cálculos de Pegada Ecológica e biocapacidade de diversos países. Em cada ano, cada país tem um fator de rendimento de lavouras, pastagens, florestas e de pesca. Como padrão, o Fator de Produtividade para os terrenos com construções é assumido como sendo o mesmo que para lavouras, uma vez que áreas urbanas tendem a ocorrer perto ou acima das terras agrícolas mais produtivas. Fatores naturais, como as diferenças de precipitação ou de qualidade do solo, bem como as práticas de gestão, podem sustentar as diferenças de produtividade.

O peso dos Fatores de Produtividade das áreas de terra varia de acordo com sua produtividade relativa. Por exemplo, um hectare médio de pastagens na Nova Zelândia produz mais grama do que um hectare da média mundial de pastagens. Assim, em termos de produtividade, um hectare de pasto na Nova Zelândia é equivalente a mais de um hectare de terra de pastagem média mundial, pois é potencialmente capaz de suportar uma maior produção de carne. A tabela abaixo mostra os fatores de produtividade calculados para diversos países, na edição de 2010 das Contas de Pegadas Ecológicas Nacionais da Global Footprint Network.

	Agricultura	Floresta	Pastagens	Áreas Pesqueiras
Produtividade Média Mundial	1.0	1.0	1.0	1.0
Argélia	0.3	0.4	0.7	0.9
Guatemala	0.9	1.1	2.9	1.1
Hungria	1.1	2.6	1.9	1.0
Japão	1.3	1.4	2.2	0.8
Jordânia	1.1	1.5	0.4	1.0
Nova Zelândia	0.8	2.0	2.5	1.0
Zâmbia	0.2	0.2	1.5	1.0

O fator de produtividade é a relação entre os rendimentos nacionais e a média mundial. É calculado em termos de disponibilidade anual de produtos utilizáveis. O fator de produtividade (YFL) de um país, para determinado Uso da Terra (L), é expresso por:

$$YF_L = \frac{\sum_{i \in U} A_{w,i}}{\sum_{i \in U} A_{N,i}} \quad \text{Equação 4a}$$

Onde U é o conjunto de todos os produtos primários utilizáveis, que um determinado tipo de uso da terra produz. $A_{w,i}$ e $A_{N,i}$ são as áreas necessárias para fornecer, anualmente, o montante disponível daquele produto daquele país, com base na produção mundial e nacional, respectivamente. Estas áreas são calculadas como:

$$A_{N,i} = \frac{P_i}{Y_N} \quad \text{Equação 5a} \quad A_{w,i} = \frac{P_i}{Y_W} \quad \text{Equação 5b}$$

Onde P_i é o crescimento anual total do produto nacional e Y_N e Y_W são produções nacionais e mundiais, respectivamente. Assim, $A_{N,i}$ é sempre a área que produz dentro de um determinado país, enquanto $A_{w,i}$ é o equivalente à média mundial de produtividade para este mesmo uso de solo.

A maioria dos tipos de uso de solo, na Pegada Ecológica, fornece apenas um único produto primário, como a madeira da floresta ou na grama do pasto. Para estes, a equação para o fator de produtividade simplifica-se para:

$$YF_L = \frac{Y_N}{Y_W} \quad \text{Equação 4b}$$

Para os tipos de uso da terra que produzem apenas um único produto, combinando as equações 4b e 1a obtendo-se a fórmula simplificada para a Pegada Ecológica, em hectares globais:

$$EF = \frac{P}{Y_W} \cdot EQF \quad \text{Equação 1b}$$

Na prática, a área agrícola cultivada é único tipo de uso da terra em que se emprega a forma ampliada do cálculo do fator de produção.

Fatores de Equivalência

A fim de combinar as Pegadas Ecológicas ou biocapacidades de diferentes tipos de uso da terra, um segundo fator de escala é necessária. Os Coeficientes de Equivalência servem para converter a área real em hectares de diferentes tipos de uso da terra em seus equivalentes em hectares globais. Coeficientes de Equivalência e Fatores de Produtividade são aplicados em ambos os cálculos, Pegada Ecológica e Biocapacidade, para fornecer resultados consistentes e em unidades comparáveis.

Coeficientes de Equivalência traduzem a área fornecida ou demandada de um tipo específico de uso da terra (média mundial referente a lavouras, pastagens, florestas, áreas pesqueiras, terras para absorção de carbono e os terrenos com construções) em unidades médias mundiais de área biologicamente produtiva: hectares globais.

O fator de equivalência para os terrenos com construções é igual ao de terras cultiváveis, e absorção de carbono é igual ao de terras florestais. Isso reflete os pressupostos de que infraestrutura tendem a ocorrer sobre, ou perto de, terras agrícolas produtivas, e que a absorção de carbono ocorre em áreas florestais. O fator de equivalência para a área reservatórios de usinas hidrelétricas é definida como igual a um, pressupondo que os reservatórios hidrelétricos inundam terras com produtividade média mundial. O fator de equivalência de área marinha é calculado para que as calorias obtidas pela carne bovina, produzida em um hectare global de pastos, sejam as mesmas obtidas em um hectare global de pesca, em peixes. O fator de equivalência para as vias de água é igual ao fator de equivalência de área marinha.

Em 2005, por exemplo, o fator de equivalência para áreas agrícolas cultivadas foi 2,64, indicando que a produtividade média das terras cultivadas no mundo foi mais que o dobro da produtividade média de todos os tipos de terra combinados. Neste mesmo ano, as pastagens tinham um fator de equivalência de 0,40, mostrando que as pastagens tinham, em média, 40 % da

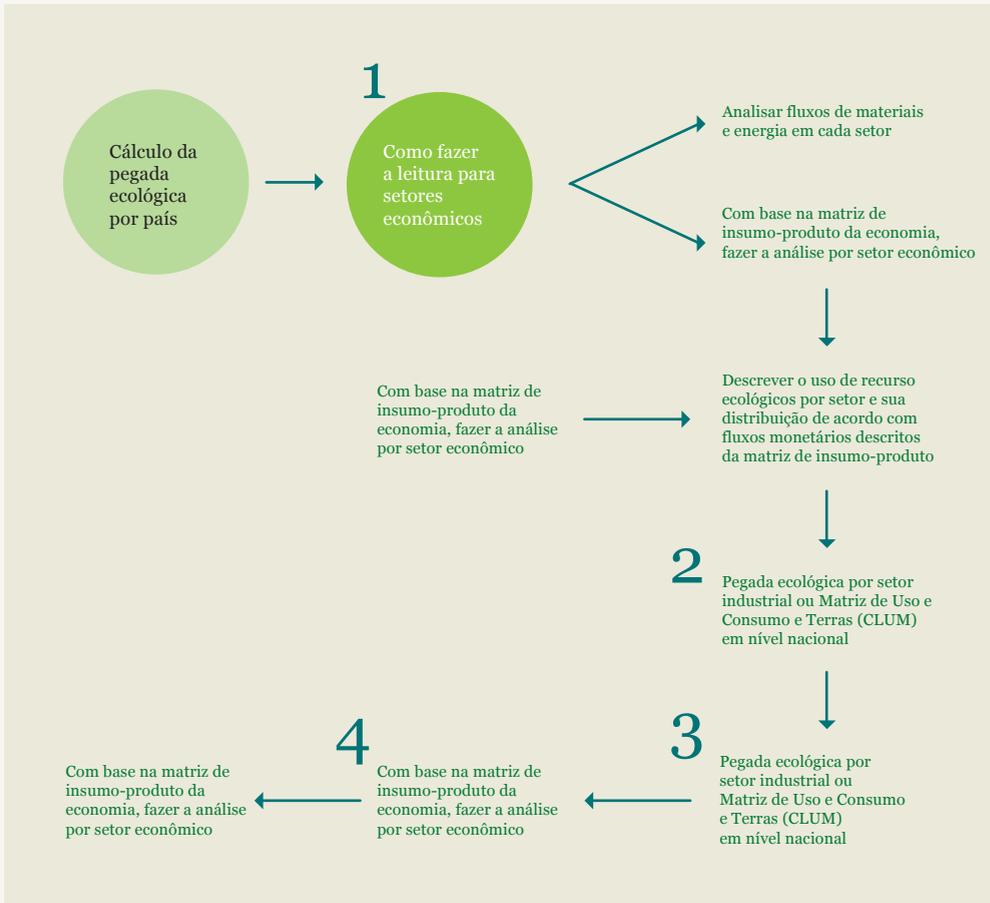
produtividade de um hectare global. Coeficientes de Equivalência são calculados todos os anos, e são idênticos para todos os países num determinado ano.

Tipo de Área	Fator de Equivalência (gha/ha)
Agricultura	2.51
Florestas	1.26
Pastagens	0.46
Marinha e fluvial	0.37
Área Construída	2.51

Coeficientes de Equivalência estão calculados usando os índices adequados do modelo de Zonas Agroecológicas Mundiais combinadas com dados sobre as áreas das terras cultiváveis, florestas e área de pastagens da FAOSTAT (FAO and IIASA Global Agro-Ecological Zones 2000 FAO Resource STATStatistical Database 2007). O modelo GAEZ divide todo o terreno mundial em cinco categorias, calculado com base na produtividade potencial das culturas. Para todo tipo de zona é atribuído um índice de adequação quantitativa que varia de muito adequado (0,9) a não adequado (0,1).

Os cálculos dos coeficientes de equivalência pressupõem que o solo mais produtivo tem a utilização mais produtiva. Os fatores de equivalência são calculados como a razão entre o índice de aptidão média para um determinado tipo de uso da terra, dividido pelo índice de aptidão média para todos os tipos de uso da terra.

ANEXO B: DETERMINAÇÃO DOS PADRÕES DE CONSUMO EM CAMPO GRANDE



Alguns passos que devem ser tomados até que possa ser calculada a Pegada Ecológica de um município.

Temos primeiramente a Pegada Ecológica de um país e para interpretarmos esta pegada e desenvolvermos estratégias de mitigação de seu impacto é crucial entender qual é sua distribuição nos diferentes setores econômicos. Para entender esta distribuição, existem duas possibilidades (ponto 1).

A primeira é analisar o fluxo de materiais e energia para cada produto e serviço da economia. Isso nos levaria a uma análise de ciclo de vida para cada bem consumido e a agregação de diversos bens ao impacto de uma atividade humana específica. Poderíamos assim somar a Pegada Ecológica incorporada em todos os produtos alimentícios para que tenhamos a pegada sobre o consumo de alimentos.

Outra opção é analisar o fluxo econômico com base na matriz de insumo-produto e utilizar-se do fluxo monetário para definir o consumo de recursos naturais para cada setor econômico. Ao utilizar o fluxo econômico para cada setor é possível descrever como a Pegada Ecológica permeia os setores econômicos.

Por diversos motivos descritos na literatura²³, a GFN optou pelo segundo método que foi seguido para a obtenção da Pegada Ecológica de Campo Grande.

Com a Pegada Ecológica agrupada por recursos naturais e a matriz de insumo–produtos, nos cabe no seguinte passo descrever o uso de recursos ecológicos por setor e sua distribuição de acordo com fluxos monetários descritos da matriz de insumo-produto (ponto 2).

O resultado intermediário desse processo é a compreensão da Pegada Ecológica da demanda final por setor econômico. Desta maneira, o impacto global do consumo da unidade familiar e governamental é identificado para cada um dos setores econômicos, no quadro de insumo-produto (IO).

O resultado final da abordagem da IO para trabalhar Pegada subnacional é uma Matriz de Consumo e Utilização de Terra (CLUM), que distribui a Pegada Ecológica em tipos de uso da terra (lavouras, pastagens, florestas, pesqueiros, terras absorção de carbono e áreas construídas) por categoria de consumo.

23 Kitzes, J., Galli, A., Bagliani, M., Barrett, J., Dige, G., Ede, S., Erb, K-H., Giljum, S., Haberl, H., Hails, C., Jungwirth, S., Lenzen, M., Lewis, K., Loh, J., Marchettini, N., Messinger, H., Milne, K., Moles, R., Monfreda, C., Moran, D., Nakano, K., Pyhälä, A., Rees, W., Simmons, C., Wackernagel, M., Wada, Y., Walsh, C., Wiedmann, T., 2009. A research agenda for improving national ecological footprint accounts. *Ecological Economics* 68(7), 1991-2007.

As categorias de consumo das famílias que são usadas atualmente na CLUM alinham-se diretamente com o sistema de classificação das Nações Unidas para o consumo COICOP, permitindo a criação CLUM padronizado em várias nações. Esta adequação deve ser feita para que possamos alinhar as categorias internacionais às nacionais [ponto 3].

A Pegada Ecológica de entrada para o processo da CLUM é a Pegada Ecológica de consumo, um valor que leva em conta a Pegada Ecológica de toda a produção nacional, somando-se a Pegada Ecológica de mercadorias importadas e subtraindo-se o valor das mercadorias exportadas. Assim, o total da CLUM ilustra o consumo per capita, de bens e serviços, tanto de fontes nacionais como de fontes internacionais.

Isso significa que a CLUM não pode ser usada para aproximar os impactos do consumo das famílias sobre a biocapacidade de uma determinada região subnacional, uma vez que o agregado do consumo provém de diferentes biorregiões do mundo.

Deve ser entendido que a Pegada Ecológica quantifica os impactos planetários do consumo local, fazendo desta ferramenta um excelente indicador para a orientação do consumo consciente.

Para a CLUM de Campo Grande pressupõe-se que as cadeias de produção de bens e serviços adquiridos na região são idênticas às do país como um todo.

Para determinar os padrões de consumo do cidadão médio em Campo Grande recorreremos à Pesquisa de Orçamento Familiar. Felizmente, Campo Grande conta com essa pesquisa que é utilizada pela Universidade Anhanguera (Uniderp) e Fundação Manoel de Barros (FMB) no seu Núcleo de Estudos e Pesquisas Econômicas e Sociais (NEPES), para a determinação do Índice de Preços ao Consumidor. Fez-se necessária uma atualização da pesquisa de 2004 para os padrões de 2008, conduzida pela equipe técnica do NEPES, para sua harmonização com a Pesquisa de Orçamento Familiar IBGE 2008. Sob orientação do NEPES, assumimos como padrão médio de despesas para Campo Grande o mesmo valor determinado para o Estado de MS pela POF IBGE. Este é o último passo [ponto 4] para chegarmos à Pegada Ecológica de Campo Grande.

Em seguida, detalhamos algumas fontes e estruturas de tabela para que o leitor mais técnico possa ter uma clareza do que os passos acima representam em termos de adequação de dados.

Adequação da POF de Campo Grande

Segundo Souza e Reis Neto (2003), a POF de Campo Grande, elaborada em 1999 e atualizada em 2002 pelo Instituto de Pesquisas Econômicas – FIPE, compreende os seguintes grupos:

- ALIMENTAÇÃO – Cereais, carnes, gorduras, laticínios, açúcares e doces, bebidas, hortifrutigranjeiros, condimentos e alimentação fora do lar, entre outros;
- HABITAÇÃO – Aluguel, reparos e consertos, impostos e taxas, material de limpeza etc.;
- VESTUÁRIO – Roupas masculina e feminina, calçados (adulto e infantil) etc.;
- TRANSPORTE – Combustível, passagens (urbanas e interurbanas), veículos, peças e manutenção etc.;
- DESPESAS PESSOAIS - Salão de beleza, utilidades domésticas etc.;
- SAÚDE – Assistência médico-farmacêutica-dentária;
- EDUCAÇÃO – Mensalidade escolar, artigos de papelaria etc.

Para a sua atualização, segundo os dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) de 2008-2009, foram acrescentados a ela mais dois grupos: OUTRAS DESPESAS CORRENTES – Impostos, contribuições trabalhistas, serviços bancários, pensões, mesadas e doações, previdência privada etc, e ATIVOS E PASSIVOS – aumento do ativo e diminuição do passivo (BRASIL, 2010)

Níveis hierárquicos de agregação para a POF de Campo Grande, MS.



A estrutura de ponderações está hierarquizada em Grupo, Item e Subitem, como a Figura 1.

O grupo Despesas Pessoais da POF atualizada é composto de cinco grupos da POF do IBGE, a saber: Higiene e Cuidados Pessoais; Recreação e Cultura; Fumo; Serviços Pessoais, e Despesas Diversas. O peso do Grupo Despesas Pessoais da POF atualizada é a soma dos cinco pesos correspondentes à POF do IBGE (BRASIL, 2010).

A disposição dos Grupos, dos Itens e subitens na POF atualizada são as mesmas da POF 2008-2009 do IBGE para o Estado de Mato Grosso do Sul.

Da mesma forma, os pesos relativos aos Grupos, Itens e Subitens da POF atualizada são os mesmos da POF do IBGE, com pequenas diferenças devido às distribuições proporcionais dos pesos relativos aos Subitens “Outras”, que porventura apareceram na POF do IBGE, e que não foram possíveis determinar Subitens compatíveis com os Itens do referido Grupo (BRASIL, 2010).

Os Subitens com pesos zero na POF do IBGE foram desconsiderados na atualização da POF de Campo Grande.

Adequação da POF de Mato Grosso do Sul

Tipos de despesa	Total	Tipos de despesa	Total
Despesa total	100.0	Educação	2.0
Despesas correntes	90.6	Cursos regulares	0.5
Despesas de consumo	79.2	Cursos superiores	0.6
Alimentação	15.0	Outros cursos e atividades	0.5
Habitação	28.6	Livros didáticos e revistas técnicas	0.1
Aluguel	12.1	Artigos escolares	0.2
Aluguel monetário	2.0	Outras	0.1
Aluguel não monetário	10.1	Recreação e cultura	1.3
Condomínio	0.3	Brinquedos e jogos	0.2
Serviços e taxas	8.1	Celular e acessórios	0.4
Energia elétrica	2.7	Periódicos, livros e revistas não didáticos	0.1
Telefone fixo	0.9	Recreações e esportes	0.3
Telefone celular	1.3	Outras	0.3
Pacote de telefone, TV e Internet	0.6	Fumo	0.3
Gás doméstico	1.0	Serviços pessoais	0.8
Água e esgoto	1.1	Cabeleireiro	0.5
Outros	0.4	Manicuro e pedicuro	0.2

Na Tabela 1 está representada a POF do Estado de Mato Grosso do Sul, determinada pelo IBGE, nos anos de 2008-2009, e que serviu como base para a atualização da POF de Campo Grande.

Tipos de despesa	Total	Tipos de despesa	Total
Manutenção do lar	3.2	Consertos de artigos pessoais	0.0
Artigos de limpeza	0.7	Outras	0.1
Mobiliários e artigos do lar	1.7	Despesas diversas	2.4
Elerodomésticos	2.2	Jogos e apostas	0.1
Consertos artigos do lar	0.3	Comunicação	0.1
Vestuário	4.4	Cerimônias e festas	0.4
Roupa de homem	1.0	Serviços profissionais	1.0
Roupa de mulher	1.2	Imóveis de uso ocasional	0.2
Roupa de criança	0.6	Outras	0.6
Calçados e apetrechos	1.4	Outras despesas correntes	11.5
Jóias e bijuterias	0.2	Impostos	4.5
Tecidos e armarinhos	0.0	Contribuições trabalhistas	3.3
Transporte	16.5	Serviços bancários	0.4
Urbano	1.2	Pensões, mesadas e doações	1.6
Gasolina - veículo próprio	3.0	Previdência privada	0.1
Álcool - veículo próprio	0.2	Outras	1.6
Manutenção e acessórios	2.1	Aumento do ativo	6.2
Aquisição de veículos	8.0	Imóvel (aquisição)	4.1
Viagens esporádicas	1.1	Imóvel (reforma)	2.2
Outras	0.9	Outros investimentos	0.0
Higiene e cuidados pessoais	2.1	Diminuição do passivo	3.1
Perfume	0.8	Empréstimo	2.7
Produtos para cabelo	0.2	Prestação de imóvel	0.4
Sabonete	0.1		
Instrumentos e produtos de uso pessoal	1.0		
Assistência à saúde	5.7		
Remédios	2.8		
Plano/Seguro saúde	1.7		
Consulta e tratamento dentário	0.3		
Consulta médica	0.2		
Tratamento médico e ambulatorial	0.0		
Serviços de cirurgia	0.1		
Hospitalização	0.1		
Exames diversos	0.2		
Material de tratamento	0.3		
Outras	0.1		

O grupo Alimentação, devido a sua importância e variedade, foi desmembrado pelo IBGE em uma única tabela (TABELA 2).

Tipos de despesa, número e tamanho médio das famílias	Despesas monetária e não monetária média mensal familiar, com alimentação (R\$)
	Total
Despesas com alimentação	368,15
Alimentação no domicílio	272,98
Cereais, leguminosas e oleaginosas	23,14
Arroz	15,03
Feijão	6,17
Orgânicos	0,07
Outros	1,88
Farinhas, féculas e massas	10,59
Macarrão	3,14
Farinha de trigo	2,39
Farinha de mandioca	0,44
Outras	4,64
Tubérculos e raízes	5,09
Batata inglesa	1,38
Cenoura	0,81
Mandioca	1,34
Outros	1,56
Açúcares e derivados	13,92
Açúcar refinado	0,18
Açúcar cristal	2,91
Light e diet	0,25
Outros	10,58
Legumes e verduras	11,62
Tomate	4,32
Cebola	1,26
Alface	1,58
Outros	4,46
Frutas	12,05
Banana	2,80
Laranja	1,83
Maçã	1,35
Outras frutas	6,07
Carnes, vísceras e pescados	66,13
Carne de boi de primeira	19,72
Carne de boi de segunda	16,19
Carne de suíno	1,72
Carnes e peixes industrializados	10,50
Pescados frescos	2,20
Outros	15,81
Aves e ovos	14,38
Frango	10,83
Ovo de galinha	3,15
Orgânicos	-
Outros	0,40

Tabela 2 – Despesas monetária familiar, com alimentação, por classes de rendimento total e variação patrimonial mensal familiar, segundo os tipos de despesa, com indicação do número e tamanho médio das famílias - Mato Grosso do Sul - período 2008-2009

Leites e derivados	29,12
Leite de vaca	14,32
Leite em pó	1,34
Queijos	5,20
Light e diet	0,22
Orgânicos	0,15
Outros	7,89
Panificados	21,20
Pão francês	9,82
Biscoito	5,64
Light e diet	0,16
Outros panificados	5,58
Óleos e gorduras	7,28
Óleo de soja	5,65
Azeite de oliva	0,65
Outros	0,97
Bebidas e infusões	27,44
Café moído	5,46
Refrigerantes	9,25
Bebidas não alcoólicas light e diet	0,28
Cervejas e chopes	6,57
Outras bebidas alcoólicas	1,12
Outras	4,76
Enlatados e conservas	2,59
Sal e condimentos	8,10
Massa de tomate	1,86
Maionese	0,75
Sal refinado	0,57
Outros	4,91
Alimentos preparados	8,37
Outros alimentos	11,95
Alimentação fora do domicílio	95,18
Almoço e jantar	51,99
Café, leite, café/leite e chocolate	0,80
Sanduíches e salgados	8,61
Refrigerantes e outras bebidas não alcoólicas	7,10
Lanches	10,24
Cervejas, chopes e outras bebidas alcoólicas	7,71
Alimentação na escola	3,52
Alimentação light e diet	0,28
Outras	4,92
Número de famílias	746 555
Tamanho médio da família	3,19

Fonte: IBGE, Diretoria de Pesquisas, Coordenação de Trabalho e Rendimento, Pesquisa de Orçamentos Familiares 2008-2009.

Notas:

1. O termo família está sendo utilizado para indicar a unidade de investigação da pesquisa “Unidade de Consumo”, conforme descrito na introdução.
 2. Classes de rendimento total e variação patrimonial mensal familiar inclui os rendimentos monetários, não monetários e variação patrimonial.
- (1) Inclusive sem rendimento.

Na Tabela 3 está representada a POF da cidade de Campo Grande, devidamente atualizada segundo as ponderações da POF do IBGE para o Estado de Mato Grosso do Sul – período 2008-2009.

	Peso (%)	Peso	
Despesa total	100.0000000	1.0000000	g: grupo
Despesas correntes	90.6000000	0.9060000	i: Item
Despesas de consumo	79.2000000	0.7920000	si: subItem

Alimentação	15.0000000	0.1500000	g
Cereais, leguminosas e oleaginosas	0.94279519	0.0094280	i
Arroz	0.61356512	0.0061357	si
Milho para canjica	0.04988334	0.0004988	si
Milho para pipoca	0.02494167	0.0002494	si
Feijão	0.25440505	0.0025441	si
Farinhas, féculas e massas	0.43398510	0.0043399	i
Macarrão	0.13468503	0.0013469	si
Farinha de mandioca	0.01496500	0.0001497	si
Farinha de trigo	0.08979002	0.0008979	si
Farinha de aveia	0.01196290	0.0001196	si
Farinha de milho	0.00031479	0.0000031	si
Farinha de rosca	0.00031479	0.0000031	si
Farinha láctea	0.00031479	0.0000031	si
Fermento	0.01184048	0.0001184	si
Coco ralado	0.03261532	0.0003262	si
Flocos de aveia	0.00031479	0.0000031	si
Flocos de cereais	0.01198866	0.0001199	si
Flocos de milho	0.01198866	0.0001199	si
Polvilho de mandioca	0.05365004	0.0005365	si
Fubá	0.02867702	0.0002868	si
Maisena	0.01750719	0.0001751	si
Massa para pastel	0.01274085	0.0001274	si
Massa para pizza	0.00031479	0.0000031	si
Tubérculos e raízes	0.20951005	0.0020951	i
Batata inglesa	0.07076626	0.0007077	si
Cenoura	0.03538313	0.0003538	si
Mandioca	0.07076626	0.0007077	si

Tabela 3 – POF
de Campo Grande,
devidamente atualizada
segundo as ponderações
da POF do IBGE para o
Estado de Mato Grosso do
Sul – período 2008-2009.

Alho	0.03259439	0.0003259	si
Açúcares e derivados	0.64088820	0.0064089	i
Açúcar cristal	0.13492383	0.0013492	si
Açúcar refinado	0.48909889	0.0048910	si
Adoçante ligh e diet	0.01686548	0.0001687	si
Legumes e verduras	0.39415053	0.0039415	i
Alface	0.05986001	0.0005986	si
Cebola	0.04489501	0.0004490	si
Tomate	0.17958004	0.0017958	si
Cheiro verde	0.00894264	0.0000894	si
Espinafre	0.00064089	0.0000064	si
Chicória	0.01699204	0.0001699	si
Couve-flor	0.00891166	0.0000891	si
Repolho	0.01471508	0.0001472	si
Salsa	0.00064089	0.0000064	si
Abóbora	0.01235446	0.0001235	si
Abobrinha	0.00466501	0.0000467	si
Berinjela	0.00655895	0.0000656	si
Beterraba	0.00662085	0.0000662	si
Chuchu	0.00845672	0.0000846	si
Milho verde	0.00655895	0.0000656	si
Pepino	0.00719840	0.0000720	si
Pimentão	0.00655895	0.0000656	si
Frutas	0.49384512	0.0049385	i
Banana	0.11972002	0.0011972	si
Laranja	0.07482502	0.0007483	si
Maçã	0.05986001	0.0005986	si
Abacaxi	0.02714665	0.0002715	si
Coco	0.00692993	0.0000693	si
Goiaba	0.00692993	0.0000693	si
Limão	0.00692993	0.0000693	si
Mamão	0.04195921	0.0004196	si
Manga	0.00692993	0.0000693	si
Maracujá	0.04188631	0.0004189	si
Melancia	0.02842962	0.0002843	si
Morango	0.00692993	0.0000693	si
Pêssego	0.00692993	0.0000693	si

Melão	0.01496322	0.0001496	si
Uva	0.04347546	0.0004348	si
Carne de boi de primeira	1.05991432	0.0105991	i
Alcatra	0.34779086	0.0034779	si
Maminha	0.25910432	0.0025910	si
Contrafilé	0.21312735	0.0021313	si
Coxão mole	0.03607024	0.0003607	si
Coxão duro	0.00724699	0.0000725	si
Filé-mignon	0.00724699	0.0000725	si
Picanha	0.18932758	0.0018933	si
Carne de boi de segunda	0.86363389	0.0086363	i
Acém	0.23956377	0.0023956	si
Costela	0.12874295	0.0012874	si
Cupim	0.02328771	0.0002329	si
Fígado	0.04913732	0.0004914	si
Lagarto	0.03306298	0.0003306	si
Músculo	0.04043218	0.0004043	si
Paleta	0.05473034	0.0005473	si
Ponta de peito	0.04000123	0.0004000	si
Fraldinha	0.04389666	0.0004390	si
Capa de filé	0.08913855	0.0008914	si
Pescoço	0.01828982	0.0001829	si
Ossobuco	0.02805671	0.0002806	si
Visceras de boi	0.07529366	0.0007529	si
Suíno	0.09814022	0.0009814	i
Bisteca suína	0.02500439	0.0002500	si
Costeleta suína	0.01061104	0.0001061	si
Lombinho suíno	0.02212572	0.0002213	si
Toucinho fresco	0.00100132	0.0000100	si
Pernil suíno	0.03939774	0.0003940	si
Carnes e peixes industrializados	0.56920885	0.0056921	i
Carne enlatada	0.02940894	0.0002941	si
Carne seca/charque	0.07633163	0.0007633	si
Linguiça fresca	0.07572248	0.0007572	si
Mortadela	0.02750563	0.0002751	si
Presunto	0.03017653	0.0003018	si
Salsicha	0.05455572	0.0005456	si

Atum	0.13775396	0.0013775	si
Sardinha em lata	0.13775396	0.0013775	si
Pescado fresco	0.11776817	0.0011777	i
Peixe de água doce	0.08125988	0.0008126	si
Peixe de água salgada	0.03650830	0.0003651	si
Aves e ovos	0.58363512	0.0058364	i
Frango	0.43398509	0.0043399	si
Miúdos de frango	0.01496500	0.0001497	si
Ovo de galinha	0.13468503	0.0013469	si
Leites e derivados	1.18223524	0.0118224	i
Leite pasteurizado	0.25123413	0.0025123	si
Leite tipo C	0.33240099	0.0033240	si
Leite em pó comum	0.04196789	0.0004197	si
Leite em pó infantil	0.01789213	0.0001789	si
Queijo muçarela/prato	0.05237751	0.0005238	si
Queijo cremoso	0.05237751	0.0005238	si
Queijo-de-minas	0.10475502	0.0010476	si
Creme de leite	0.00000241	0.0000000	si
Iogurte, coalhada e leite gelificado	0.18961491	0.0018961	si
Leite condensado	0.00000241	0.0000000	si
Manteiga	0.12464534	0.0012465	si
Manteiga light e diet	0.01496500	0.0001497	si
Panificados	0.85300517	0.0085301	i
Pão francês	0.40405508	0.0040406	si
Biscoito	0.11090257	0.0011090	si
Bolacha	0.11357248	0.0011357	si
Pão bisnaguinha saco	0.00860968	0.0000861	si
Pão bengala	0.00860968	0.0000861	si
Pão de forma da casa	0.01935432	0.0001935	si
Pão de hambúrguer	0.01935432	0.0001935	si
Pão de batata	0.00860968	0.0000861	si
Pão de forma integral	0.01935432	0.0001935	si
Pão de mel	0.00908882	0.0000909	si
Pão de milho	0.00860968	0.0000861	si
Pão de queijo	0.03316587	0.0003317	si
Pão integral	0.00860968	0.0000861	si
Pão mandy	0.00860968	0.0000861	si

Pão doce	0.03592560	0.0003593	si
Pão de centeio	0.00860968	0.0000861	si
Pão de forma	0.01935432	0.0001935	si
Pão para cachorro-quente	0.00860968	0.0000861	si
Óleos e gorduras	0.29930006	0.0029930	i
Óleo de soja	0.26408829	0.0026409	si
Azeite de oliva	0.03521177	0.0003521	si
Bebidas e infusões	1.05015715	0.0105016	i
Café	0.25298218	0.0025298	si
Café solúvel	0.00449746	0.0000450	si
Refrigerantes	0.42163697	0.0042164	si
Bebidas não alcoólicas	0.01686548	0.0001687	si
Cervejas e chopes	0.30357862	0.0030358	si
Outras bebidas alcoólicas	0.05059644	0.0005060	si
Enlatados e conservas	0.10475502	0.0010476	i
Palmito	0.01751536	0.0001752	si
Azeitona	0.04178876	0.0004179	si
Ervilha	0.00002329	0.0000002	si
Margarina	0.03594047	0.0003594	si
Creme de arroz	0.00870663	0.0000871	si
Milho verde	0.00002329	0.0000002	si
Feijoada	0.00010529	0.0000011	si
Salsicha	0.00065194	0.0000065	si
Sal e codimentos	0.32923662	0.0032924	i
Maionese	0.02993001	0.0002993	si
Massa de tomate	0.07482502	0.0007483	si
Sal refinado	0.02993001	0.0002993	si
Caldo de carne e de galinha	0.00146340	0.0000146	si
Pimenta	0.04333611	0.0004334	si
Sopa desidratada	0.04503471	0.0004503	si
Tempero	0.06611620	0.0006612	si
Vinagre	0.03860118	0.0003860	si
Alimentos preparados	0.34419507	0.0034420	i
Congelados	0.19000774	0.0019001	si
Salgadinhos diversos	0.15418733	0.0015419	si
Outros alimentos	0.47888010	0.0047888	i
Balas e chicletes	0.04150593	0.0004151	si

Bombom	0.04848762	0.0004849	si
Chocolate em barra	0.05797317	0.0005797	si
Chocolate em pó	0.11046168	0.0011046	si
Doces em calda	0.06418097	0.0006418	si
Doces em pasta ou massa	0.07233398	0.0007233	si
Doces congelados	0.08151484	0.0008151	si
Massa pronta (bolos etc)	0.00080731	0.0000081	si
Mel de abelha, melado e karo	0.00080731	0.0000081	si
Pó de gelatina	0.00080731	0.0000081	si
Fora do domicílio	3.95076080	0.0395076	i
Almoço e jantar	2.22822909	0.0222823	si
Café, leite, café/leite e chocolate	0.03160609	0.0003161	si
Sanduíches e salgados	0.36346999	0.0036347	si
Refrigerantes e outras bebidas não alcoólicas	0.30025782	0.0030026	si
Lanches	0.44248521	0.0044249	si
Cervejas, chopes e outras bebidas alcoólicas	0.33186391	0.0033186	si
Alimentação na escola	0.23704565	0.0023705	si
Alimentação light e diet	0.01580304	0.0001580	si

Habitação	28.60000000	0.2860000	g
Aluguel monetário	2.00000000	0.0200000	i
Aluguel apartamento	1.00000000	0.0100000	si
Aluguel casa	1.00000000	0.0100000	si
Aluguel não monetário	10.10000000	0.1010000	i
Aluguel apartamento	5.05000000	0.0505000	si
Aluguel casa	5.05000000	0.0505000	si
Condomínio	0.30000000	0.0030000	i
Condomínio de apartamento	0.30000000	0.0030000	si
Serviços e taxas	8.10000000	0.0810000	i
Energia elétrica	2.84914713	0.0284915	si
Telefone fixo	0.94971571	0.0094972	si
Telefone celular	1.37181158	0.0137181	si
Pacote de telefone, TV e internet	0.63314381	0.0063314	si
Internet	0.08017844	0.0008018	si
Gás doméstico (botijão)	1.05523968	0.0105524	si
Água e esgoto	1.16076365	0.0116076	si

Manutenção e artigos do lar	3.20000000	0.0320000	i
Carvão	0.07565012	0.0007565	si
Fósforos	0.30260047	0.0030260	si
Pilha	0.37825059	0.0037825	si
Vela	0.15130024	0.0015130	si
Lâmpada	0.34042553	0.0034043	si
Tijolo	0.22695035	0.0022695	si
Cimento	0.24964539	0.0024965	si
Areia	0.11347518	0.0011348	si
Pedra	0.12104019	0.0012104	si
Ferragens	0.18156028	0.0018156	si
Laje	0.07565012	0.0007565	si
Piso	0.27234043	0.0027234	si
Tinta	0.30260047	0.0030260	si
Aparador de grama	0.22695035	0.0022695	si
Rastelo	0.07565012	0.0007565	si
Enxada	0.10591017	0.0010591	si
Artigos de limpeza	0.70000000	0.0070000	i
Água sanitária	0.03537345	0.0003537	si
Álcool	0.00051925	0.0000052	si
Amaciante de roupas	0.05496368	0.0005496	si
Cera para assoalho	0.06554399	0.0006554	si
Desinfetante	0.04535892	0.0004536	si
Detergente	0.06395774	0.0006396	si
Esponja de aço	0.04853935	0.0004854	si
Inseticida	0.00051925	0.0000052	si
Querosene	0.00051925	0.0000052	si
Limpa-vidros	0.00051925	0.0000052	si
Lustra-móveis	0.00051925	0.0000052	si
Pano para limpeza	0.00051925	0.0000052	si
Sabão em barra	0.10444686	0.0010445	si
Sabão em pó	0.25030286	0.0025030	si
Saponáceo	0.00051925	0.0000052	si
Vassoura	0.02787840	0.0002788	si
Mobiliário e artigos do lar	1.70000000	0.0170000	i
Mesa de cozinha	0.28333333	0.0028333	si
Mesa de jantar	0.24285714	0.0024286	si

Conjunto de sofás	0.16190476	0.0016190	si
Cama de casal	0.28333333	0.0028333	si
Cama de solteiro	0.12142857	0.0012143	si
Cochão de casal	0.20238095	0.0020238	si
Cochão de solteiro	0.10523810	0.0010524	si
Guarda-roupa de 6 portas	0.13761905	0.0013762	si
Estante de aço	0.06476190	0.0006476	si
Mesa para computador	0.04047619	0.0004048	si
Estante para TV e som	0.05666667	0.0005667	si
Eletrodomésticos/eletrônicos	2.20000000	0.0220000	i
Condicionador de ar	0.13466355	0.0013466	si
Fogão	0.19512921	0.0019513	si
Forno de micro-ondas	0.07909884	0.0007910	si
Freezer	0.09097596	0.0009098	si
Liquidificador	0.07107723	0.0007108	si
Máquina de lavar roupa	0.45480848	0.0045481	si
Refrigerador	0.47796795	0.0047797	si
Ventilador	0.06654545	0.0006655	si
Aparelho de som	0.07532931	0.0007533	si
Televisor	0.33829348	0.0033829	si
Videocassete	0.08341470	0.0008341	si
Computador	0.10426838	0.0010427	si
Impressora	0.02842748	0.0002843	si
Consertos de artigos do lar	0.30000000	0.0030000	i
Consertos de artigos do lar	0.30000000	0.0030000	si

Vestuário	4.40000000	0.0440000	g
Roupa de homem	1.00000000	0.0100000	i
Short e bermuda masculina	0.19645069	0.0019645	si
Calça comprida masculina	0.48326290	0.0048326	si
Camisa masculina	0.25261337	0.0025261	si
Camiseta masculina	0.06767304	0.0006767	si
Roupa de mulher	1.20000000	0.0120000	i
Short e bermuda feminina	0.08991436	0.0008991	si
Blusa	0.30759556	0.0030760	si
Calça comprida feminina	0.35949487	0.0035949	si
Camiseta feminina	0.07143600	0.0007144	si

Lingerie	0.14617462	0.0014617	si
Saia	0.05336965	0.0005337	si
Vestido	0.17201494	0.0017201	si
Roupa de criança	0.60000000	0.0060000	i
Uniforme	0.05495814	0.0005496	si
Calça comprida infantil	0.06735497	0.0006735	si
Agasalho infantil	0.04123991	0.0004124	si
Vestido infantil	0.05267768	0.0005268	si
Short e bermuda infantil	0.06381718	0.0006382	si
Camisa infantil	0.06182080	0.0006182	si
Camiseta Infantil	0.05360834	0.0005361	si
Fralda	0.07560296	0.0007560	si
Conjunto esportivo infantil	0.04211373	0.0004211	si
Macacão infantil	0.02439584	0.0002440	si
Conjunto de short e camiseta	0.06241045	0.0006241	si
Calçados e apetrechos	1.40000000	0.0140000	i
Sapato masculino	0.29476471	0.0029476	si
Sapato feminino	0.33683092	0.0033683	si
Sapato infantil	0.0435751	0.0004358	
Sandália/chinelo masculino	0.05265318	0.0005265	si
Sandália/chinelo feminino	0.05265318	0.0005265	si
Sandália/chinelo infantil	0.04628204	0.0004628	
Tênis	0.57324087	0.0057324	si
Jóias e bijuterias	0.20000000	0.0020000	i
Relógio de pulso masculino	0.06558046	0.0006558	si
Relógio de pulso feminino	0.07664558	0.0007665	si
Brinco	0.01523041	0.0001523	si
Pulseira	0.03116495	0.0003116	si
Anel	0.01137860	0.0001138	si
Tecidos e armarinhos	0.00000562	0.0000001	i
Tecidos	0.00000325	0.0000000	si
Armarinhos	0.00000237	0.0000000	si
Transporte	16.50000000	0.1650000	g
Urbano	1.20000000	0.0120000	i
Ônibus urbano	1.08923872	0.0108924	si
Táxi	0.11076128	0.0011076	si

Combustível	4.10000000	0.0410000	i
Gasolina - veículo próprio	2.00000000	0.0200000	si
Etanol - veículo próprio	1.20000000	0.0120000	si
Diesel	0.90000000	0.0090000	si
Manutenção e acessórios	2.10000000	0.0210000	i
Mão de obra	1.29230769	0.0129231	si
Pneu	0.80769231	0.0080769	si
Aquisição de veículo	8.00000000	0.0800000	i
Automóvel novo	2.07920932	0.0207921	si
Automóvel usado	4.15830537	0.0415831	si
Motocicleta nova	0.37936650	0.0037937	si
Motocicleta usada	0.75884627	0.0075885	si
Camioneta nova	0.20809085	0.0020809	si
Camioneta usada	0.41618170	0.0041618	si
Viagens esporádicas	1.10000000	0.0110000	i
Ônibus interestadual	0.55000000	0.0055000	si
Ônibus intermunicipal	0.55000000	0.0055000	si

Despesas pessoais	6.90000000	0.0690000	g
Higiene e cuidados pessoais	2.10000000	0.0210000	i
Perfume	0.80000000	0.0080000	si
Produtos para cabelo	0.20000000	0.0020000	si
Sabonete	0.10000000	0.0010000	si
Absorvente higiênico	0.06995661	0.0006996	si
Creme dental	0.10412847	0.0010413	si
Fio dental	0.05206423	0.0005206	si
Hidratante	0.16327233	0.0016327	si
Papel higiênico	0.15924707	0.0015925	si
Produto para limpeza de pele	0.10517108	0.0010517	si
Bronzeador	0.08163616	0.0008164	si
Protetor solar	0.08163616	0.0008164	si
Xampu	0.18288788	0.0018289	si
Recreação e cultura	1.30000000	0.0130000	i
Brinquedos e jogos	0.20000000	0.0020000	si
Celular e acessórios	0.40000000	0.0040000	si
Periódicos, livros e revistas não didáticos	0.10000000	0.0010000	si
Recreação e esportes	0.30000000	0.0030000	si

Lazer (clube)	0.30000000	0.0030000	si
Fumo	0.30000000	0.0030000	i
Serviços pessoais	0.80000000	0.0080000	i
Cabeleireiro (corte e tintura)	0.50000000	0.0050000	si
Manicuro e pedicuro	0.20000000	0.0020000	si
Academia de ginástica	0.05000000	0.0005000	si
Clínica de estética	0.05000000	0.0005000	si
Despesas diversas	2.40000000	0.0240000	i
Jogos e apostas	0.10000000	0.0010000	si
Correio	0.10000000	0.0010000	si
Cerimônias e festas	0.40000000	0.0040000	si
Serviços profissionais	1.00000000	0.0100000	si
Imóveis de uso ocasional	0.20000000	0.0020000	si
Cinema e eventos	0.60000000	0.0060000	si

Assistência à saúde	5.70000000	0.0570000	g
Remédios	2.80000000	0.0280000	i
Analgésico e antitérmico	0.27696488	0.0027696	si
Antialérgico e broncodilatador	0.12065881	0.0012066	si
Anticoncepcional e hormônio	0.10436018	0.0010436	si
Antidiabético	0.27037476	0.0027037	si
Antigripal e antitussígeno	0.27037476	0.0027037	si
Anti-infeccioso e antibiótico	0.31772209	0.0031772	si
Anti-inflamatório e antirreumático	0.39845406	0.0039845	si
Antimicótico e parasiticida	0.11788027	0.0011788	si
Hipotensor e hipocolesterínico	0.48693080	0.0048693	si
Gastroprotetor	0.06372107	0.0006372	si
Psicotrópico e anorexígeno	0.22868113	0.0022868	si
Vitamina e fortificante	0.14387717	0.0014388	si
Plano/seguro saúde	1.70000000	0.0170000	i
Unimed	0.56666667	0.0056667	si
PAS/UFMS	0.56666667	0.0056667	si
PAX Mundial	0.56666667	0.0056667	si
Consulta e tratamento dentário	0.30000000	0.0030000	i
Extração	0.15000000	0.0015000	si
Obturação amálgama	0.15000000	0.0015000	si
Consulta médica	0.30000000	0.0030000	i

Médico clínico geral	0.07500000	0.0007500	si
Médico ortopedista	0.07500000	0.0007500	si
Médico pediatra	0.07500000	0.0007500	si
Médico oftalmologista	0.07500000	0.0007500	si
Serviços de cirurgia	0.10000000	0.0010000	i
Hospitalização	0.10000000	0.0010000	i
Exames diversos	0.20000000	0.0020000	i
Exame de laboratório	0.185767213	0.0018577	si
Radiografia	0.014232787	0.0001423	si
Material para tratamento	0.30000000	0.0030000	i
Material para curativo	0.30000000	0.0030000	si

Educação	2.00000000	0.0200000	g
Curso regular	0.52631579	0.0052632	i
Curso de idiomas	0.17487315	0.0017487	si
Curso de informática	0.04961210	0.0004961	si
Curso pré-vestibular	0.30183054	0.0030183	si
Curso superior	0.63157895	0.0063158	i
Administração	0.30903757	0.0030904	si
Direito	0.16591456	0.0016591	si
Matemática	0.05421012	0.0005421	si
Fisioterapia	0.08926318	0.0008926	si
Medicina	0.01315351	0.0001315	si
Outros cursos e atividades	0.52631579	0.0052632	i
Ensino fundamental (1ª 9ª série)	0.24584549	0.0024585	si
Ensino médio	0.21296566	0.0021297	si
Ensino Infantil	0.06750465	0.0006750	si
Livros didáticos e revistas técnicas	0.10526316	0.0010526	i
Livros didáticos	0.10526316	0.0010526	si
Artigos escolares	0.21052632	0.0021053	si
Artigos de papelaria	0.21052632	0.0021053	si

Outras despesas correntes	11.500000	0.1150000	g
Impostos federais	3.2856826	0.0328568	i
IR	0.9063952	0.0090640	si
IPI	1.0196946	0.0101969	si
PIS	0.2265988	0.0022660	si

COFINS	0.3398982	0.0033990	si
FUNRURAL	0.1132994	0.0011330	si
IOF	0.6797964	0.0067980	si
Impostos estaduais	1.3595928	0.0135959	i
ICMS	0.9063952	0.0090640	si
IPVA	0.4531976	0.0045320	si
Impostos municipais	0.5819974	0.0058200	i
IPTU	0.2420992	0.0024210	si
ITBI	0.2265988	0.0022660	si
ISS	0.1132994	0.0011330	si
Contribuições trabalhistas	3.8333333	0.0383333	i
INSS	1.7424242	0.0174242	si
FGTS	1.7424242	0.0174242	si
Imposto Sindical	0.3484848	0.0034848	si
Serviços bancários	0.4646465	0.0046465	i
Juros cheque especial	0.1402706	0.0014027	si
Juros cartão de crédito	0.1402706	0.0014027	si
DOC	0.0175338	0.0001753	si
TED	0.0263007	0.0002630	si
Talão de cheques	0.0526015	0.0005260	si
Conta poupança	0.0175338	0.0001753	si
Devolução de cheque	0.0263007	0.0002630	si
Extrato mensal	0.0438346	0.0004383	si
Pensões, mesadas e doações	1.8585859	0.0185859	i
Dízimo	0.5310245	0.0053102	si
Doação entidade filantrópica	0.2655123	0.0026551	si
Pensão alimentícia	1.0620491	0.0106205	si
Previdência privada	0.1161616	0.0011616	i
Fundos de investimentos	0.1161616	0.0011616	si

Ativos e passivos	9.40000000	0.0940000	g
Aumento do ativo	6.30000000	0.0630000	i
Aquisição de imóveis	4.10000000	0.0410000	si
Reforma de imóveis	2.20000000	0.0220000	si
Diminuição do passivo	3.10000000	0.0310000	i
Empréstimo	2.70000000	0.0270000	si
Prestação de imóvel	0.40000000	0.0040000	si

Harmonização dos dados da POF (Pesquisa de Orçamento Familiar) com o padrão COICOP-United Nations Statistics Division (Classification of Individual Consumption According to Purpose)

Os cálculos de Pegada Ecológica com utilização da Matriz de Consumo e uso de Terras se utilizam, para itens de consumo, do modelo da Divisão de Estatísticas das Nações Unidas *Classificação de Consumo Individual* – COICOP . Para a plena conciliação dos dados brasileiros aos padrões internacionais realizamos o agrupamento de itens e subitens conforme a tabela abaixo:

POF IBGE 2008	United Nations Statistics Division - COICOP - (Classification of Individual Consumption According to Purpose)
Vestuário	Clothing and footwear
Roupa de homem	Clothing
Roupa de mulher	
Roupa de criança	
Tecidos e armarinhos	
Calçados e apetrechos	Footwear
Jóias e bijuterias	
Habitação	Housing, water, electricity, gas and other fuels
Aluguel	
Aluguel monetário	Actual rentals for housing
Aluguel não monetário	Imputed rentals for housing
Manutenção do lar	Maintenance and repair of the dwelling
Água e esgoto	Water supply and miscellaneous services relating to the dwelling
Energia elétrica	Electricity, gas and other fuels
Gás doméstico	
Condomínio	
Serviços e taxas	
Telefone fixo	
Telefone Celular	
Pacote de telefone, TV e Internet	
Outros	Furnishings, household equipment and routine household maintenance

Mobiliários e artigos do lar	Furniture and furnishings, carpets and other floor coverings Household textiles Glassware, tableware and household utensils Tools and equipment for house and garden
Eletrodomésticos	Household appliances
Consertos artigos do lar Artigos de limpeza	Goods and services for routine household maintenance

Assistência à saúde	Health
Remédios Material de tratamento	Medical products, appliances and equipment
Consulta e tratamento dentário Consulta médica Tratamento médico e ambulatorial Exames diversos	Outpatient services
Serviços de cirurgia Hospitalização Plano/Seguro saúde Outras	Hospital services

Transporte	Transport
Aquisição de veículos	Purchase of vehicles
Gasolina - veículo próprio Álcool - veículo próprio Manutenção e acessórios Outras	Operation of personal transport equipment
Urbano Viagens esporádicas	Transport services
	Communication Postal services Telephone and telefax equipment Telephone and telefax services

Recreação e cultura	Recreation and culture
	Audio-visual, photographic and information processing equipment
	Other major durables for recreation and culture
Brinquedos e jogos	Other recreational items and equipment, gardens and pets
Recreações e esportes	Recreational and cultural services
Outras	
Periódicos, livros e revistas não didáticos	Newspapers, books and stationery
	Package holidays
Celular e acessórios	

Educação	Education
Cursos regulares	Pre-primary and primary education Secondary education
Outros cursos e atividades	Post-secondary non-tertiary education
Cursos superiores	Tertiary education
Livros didáticos e revistas técnicas	Education not definable by level
Artigos escolares	
Outras	Restaurants and hotels Catering services Accommodation services

Miscellaneous goods and services	
Serviços pessoais	
Cabeleireiro	
Manicuro e pedicuro	
Consertos de artigos pessoais	
Outras	
Higiene e Cuidados Pessoais	Personal care
Perfume	
Produtos para cabelo	
Sabonete	
Instrumentos e produtos de uso pessoal	

	Prostitution
	Personal effects n.e.c.
	Social protection
	Insurance
	Financial services n.e.c.
	Other services n.e.c.
Despesas diversas	Individual consumption expenditure of non-profit institutions serving households (NPISHs)
Jogos e apostas	Housing
Comunicação	Health
Cerimônias e festas	Recreation and culture
Serviços profissionais	Education
Imóveis de uso ocasional	Social protection
Outras	Other services
Outras despesas correntes	
Impostos	
Contribuições trabalhistas	Individual consumption expenditure of general government
Serviços bancários	Housing
Pensões, mesadas e doações	Health
Previdência privada	Recreation and culture
Outras	Education
Aumento do ativo	Social protection
Imóvel (aquisição)	
Imóvel (reforma)	
Outros investimentos	Tobacco
Diminuição do passivo	
Empréstimo	
Prestação de imóvel	

Cereais, leguminosas e oleaginosas

Arroz

Feijão

Orgânicos

Outros

Farinhas, féculas e massas

Macarrão

Farinha de trigo

Farinha de mandioca

Outras

Plant-Based food

Tubérculos e raízes	Plant-Based food
Batata inglesa	
Cenoura	
Mandioca	
Outros	
Açúcares e derivados	
Açúcar refinado	
Açúcar cristal	
Light e diet	
Outros	
Legumes e verduras	
Tomate	
Cebola	
Alface	
Outros	
Frutas	
Banana	
Laranja	
Maçã	
Outras frutas	
Óleos e gorduras	
Óleo de soja	
Azeite de oliva	
Outros	

Carnes, vísceras e pescados	Animal-Based food
Carne de boi de primeira	
Carne de boi de segunda	
Carne de suíno	
Carnes e peixes industrializados	
Pescados frescos	
Outros	
Aves e ovos	
Frango	
Ovo de galinha	
Orgânicos	
Outros	

Leites e derivados		Animal-Based food
Leite de vaca		
Leite em pó		
Queijos		
Light e diet		
Orgânicos		
Outros		
Panificados		Processed food
Pão francês		
Biscoito		
Light e diet		
Outros panificados		
Enlatados e conservas		
Sal e condimentos		
Massa de tomate		
Maionese		
Sal refinado		
Outros		
Alimentos preparados		
Outros alimentos		
Bebidas e infusões		Beverages
Café moído		
Refrigerantes		
Bebidas não alcoólicas light e diet		
Outras		
Cervejas e chopes		
Outras bebidas alcoólicas		

ANEXO D – MATRIZ DE USO E CONSUMO DE TERRAS (CLUM)

Seguindo os passos acima descritos

Para calcular Pegadas Ecológicas subnacionais, seguindo a metodologia da Global Footprint Network, utiliza-se tabelas econômicas de insumo-produto (IO) para determinar o fluxo de dinheiro e, portanto, recursos, através de uma economia.

CLUM Brasil

[gha/cap]	CLUM Brasil						Total
	Agricultura	Pastagens	Recursos Florestais	Recursos de Pesca	Área de Construção	Absorção de CO ₂	
Alimentos	0,48	0,62	0,07	0,11	0,01	0,05	1,34
Alimentos	0,40	0,52	0,05	0,09	0,01	0,04	1,11
base vegetal	0,40	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,40
base animal	0,00	0,52	0,00	0,09	0,00	0,00	0,60
Bebidas não alcoólicas	0,03	0,04	0,01	0,01	0,00	0,00	0,09
Bebidas alcoólicas	0,05	0,06	0,01	0,01	0,00	0,01	0,14
Moradia	0,01	0,01	0,05	0,00	0,01	0,08	0,15
Aluguéis efetivos	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,02
Aluguéis imputados	0,00	0,00	0,02	0,00	0,00	0,01	0,04
Manutenção e Reparos	0,00	0,00	0,02	0,00	0,00	0,00	0,02
Eletricidade, gás e outros combustíveis	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,04	0,05
Eletricidade	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,03	0,04
Lenha	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Diesel, querosene, GLP, carvão	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Serviços para manutenção doméstica	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,01
Climatização (moradia)						0,01	0,01
Mobilidade	0,02	0,02	0,03	0,00	0,01	0,10	0,19
Compra de veículos	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,01	0,03
Operação de veículos pessoais	0,01	0,01	0,02	0,00	0,00	0,02	0,07
Serviços de transporte	0,01	0,01	0,01	0,00	0,00	0,04	0,07

[gha/cap]	CLUM Brasil		Recursos Florestais	Recursos de Pesca	Área de Construção	Absorção de CO2	Total
	Agricultura	Pastagens					
Transporte (doméstico)						0,02	0,02
Bens	0,11	0,14	0,16	0,02	0,02	0,08	0,53
Vestuário	0,01	0,02	0,01	0,00	0,00	0,01	0,06
Calçados	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01
Mobília, estofados e revestimentos	0,00	0,00	0,03	0,00	0,00	0,00	0,04
Têxteis para casa	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01
Artigos para casa	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,01
Vidros, louças e utensílios de uso doméstico	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Ferramentas e equipamento para casa e jardim	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01
Produtos, aparelhos e equipamentos	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,02
Telefone e equipamentos de fax	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Audiovisual, foto e informação	0,00	0,01	0,02	0,00	0,00	0,01	0,04
Outros bens duradouros para lazer e cultura	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01
Outros equipamentos de lazer etc.	0,01	0,01	0,04	0,00	0,00	0,01	0,08
Jornais, livros e papelaria	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,02
Bens para manutenção da habitação	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01
Tabaco	0,06	0,08	0,02	0,01	0,00	0,01	0,18
Outros artigos pessoais	0,00	0,00	0,02	0,00	0,00	0,00	0,03
Serviços	0,08	0,10	0,12	0,02	0,02	0,07	0,40
Abastecimento de água e serviços de habitação diversos	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Serviços ambulatoriais	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01
Serviços hospitalares	0,00	0,00	0,04	0,00	0,00	0,00	0,05
Serviços postais	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Telefônicos e de telecópia	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,01	0,02
Recreativa e serviços culturais	0,01	0,01	0,01	0,00	0,00	0,01	0,03
Pacotes de férias	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

[gha/cap]	CLUM Brasil		Recursos Florestais	Recursos de Pesca	Área de Construção	Absorção de CO ₂	Total
	Agricultura	Pastagens					
Educação	0,00	0,00	0,02	0,00	0,00	0,01	0,03
Restaurantes	0,04	0,06	0,01	0,01	0,00	0,01	0,13
Hospedagem	0,01	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,02
Cuidados pessoais	0,00	0,01	0,01	0,00	0,00	0,01	0,03
A proteção social	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,01	0,03
Seguro	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,01	0,02
Serviços financeiros	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,01
Outros serviços	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01
Consumo doméstico	0,69	0,89	0,44	0,15	0,07	0,37	2,61
Governo	0,03	0,04	0,13	0,01	0,02	0,06	0,29
Total (gha/cap)	0,72	0,93	0,57	0,16	0,10	0,43	2,91

CLUM de Campo Grande

[gha/cap]	Agricultura	Pastagens	Florestas	Pesca	Área Construída	Energia e Absorção de CO ₂	Total
Alimentos	0,53	0,65	0,08	0,11	0,01	0,05	1,42
Alimentos	0,44	0,53	0,05	0,09	0,01	0,04	1,15
Base vegetal	0,44	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,44
Base animal	0,00	0,53	0,00	0,09	0,00	0,00	0,62
Bebidas não alcoólicas	0,03	0,04	0,01	0,01	0,00	0,00	0,08
Bebidas alcoólicas	0,06	0,08	0,02	0,01	0,00	0,01	0,18
Moradia	0,01	0,01	0,05	0,00	0,01	0,14	0,23
Aluguéis efetivos	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,01
Aluguéis imputados	0,00	0,00	0,02	0,00	0,00	0,01	0,04
Manutenção e reparos	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,02
Eletricidade, gás e outros combustíveis	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,05	0,06
Eletricidade	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,04	0,05
Lenha	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Diesel, querosene, GLP, carvão	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Serviços para manutenção doméstica	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,02	0,02
Climatização (moradia)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,02	0,02
Mobilidade	0,02	0,02	0,03	0,00	0,01	0,09	0,17
Compra de veículos	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,02	0,04
Operação de veículos pessoais	0,01	0,01	0,02	0,00	0,00	0,02	0,07

Serviços de transporte	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,03	0,05
Transporte (doméstico)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,02	0,02
Bens	0,09	0,11	0,15	0,02	0,02	0,07	0,46
Vestuário	0,01	0,02	0,01	0,00	0,00	0,01	0,06
Calçados	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01
Mobília, estofados e revestimentos	0,00	0,00	0,03	0,00	0,00	0,00	0,04
Têxteis para casa	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01
Artigos para casa	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,01
Vidros, louças e utensílios de uso doméstico	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Ferramentas e equipamento para casa e jardim	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01
Produtos, aparelhos e equipamentos	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,01	0,02
Telefone e equipamentos de fax	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Audiovisual, foto e informação	0,00	0,01	0,02	0,00	0,00	0,01	0,04
Outros bens duradouros para lazer e cultura	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01
Outros equipamentos de lazer etc.	0,01	0,01	0,04	0,00	0,00	0,01	0,08
Jornais, livros e papelaria	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01
Bens para manutenção da habitação	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01
Tabaco	0,04	0,05	0,01	0,01	0,00	0,00	0,12
Outros artigos pessoais	0,00	0,00	0,02	0,00	0,00	0,00	0,03
Serviços	0,14	0,18	0,12	0,03	0,03	0,08	0,57
Abastecimento de água e serviços de habitação diversos	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Serviços ambulatoriais	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01
Serviços hospitalares	0,00	0,00	0,02	0,00	0,00	0,00	0,02
Serviços postais	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Telefônicos e de telecópia	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,01	0,02
Recreativa e serviços culturais	0,00	0,01	0,01	0,00	0,00	0,00	0,02
Pacotes de férias	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Educação	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,03
Restaurantes	0,11	0,14	0,03	0,02	0,01	0,02	0,33
Hospedagem	0,01	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,02
Cuidados pessoais	0,00	0,01	0,01	0,00	0,00	0,01	0,03
A proteção social	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,01	0,03
Seguro	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,01	0,02
Serviços financeiros	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,01
Outros serviços	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,02
Consumo doméstico	0,78	0,97	0,43	0,17	0,08	0,43	2,85
Governo	0,03	0,04	0,13	0,01	0,02	0,06	0,29
Total (gha/cap)	0,81	1,01	0,56	0,17	0,11	0,49	3,14

A PEGADA ECOLÓGICA DE CAMPO GRANDE



SOBRECARGA

Desde meados da década de 1980 a humanidade passou a consumir mais do que o planeta naturalmente oferece e se mantém acima do limite de um planeta necessário desde então. Projeções para 2050 apontam que, se continuarmos procedendo desta forma, necessitaremos de mais de dois planetas para manter nosso padrão de consumo.

BIOCAPACIDADE X CONSUMO

Atualmente, a média da Pegada Ecológica mundial é de 2,7 hectares globais por pessoa, enquanto a biocapacidade disponível para cada ser humano é de apenas 1,8 hectare global.



PEGADA ECOLÓGICA

A Pegada Ecológica média do campo-grandense é de 3,14 hectares globais. Isso significa que, se todas as pessoas do planeta consumissem de forma semelhante aos campo-grandenses, seriam necessários quase dois planetas para sustentar esse estilo de vida. A Pegada Ecológica brasileira é de 2,9 hectares globais por habitante, indicando que o consumo médio de recursos ecológicos pelo brasileiro está bem próximo da Pegada Ecológica mundial.

MOBILIZAÇÃO

O cálculo da pegada é uma ferramenta para melhorar a gestão pública, mobilizar a população a rever seus hábitos de consumo e escolher produtos mais sustentáveis, bem como dialogar com o empresariado, estimulando as empresas a melhorarem suas cadeias produtivas.



Por que estamos aqui

Parar a degradação do meio ambiente no Planeta e construir um futuro no qual os seres humanos vivam em harmonia com a natureza.

www.wwf.org.br

© 1986 Símbolo Panda WWF

® "WWF" é uma marca registrada da Rede WWF

WWF Brasil, SHIS EQ. QL 6/8 Conjunto "E" 71620-430, Brasília-DF — Tel. +55 61 3364-7400