

**COMPARAÇÃO DA PEGADA HÍDRICA ENTRE CLASSES CONSUMIDORAS  
QUE COMPÕEM O CAMPUS UNIVERSITÁRIO DA UNIVERSIDADE  
FEDERAL DE CAMPINA GRANDE/PB**

**MARIA DA CONCEIÇÃO MARCELINO PATRÍCIO**

*Graduada em Geografia pela Universidade Estadual da Paraíba/UEPB. Doutoranda do Programa de Pós-Graduação em Recursos Naturais da Universidade Federal de Campina Grande/UFCG.*

**ADEMAR DE ASSIS CABRAL**

*Engenheiro Agrônomo graduado pela Universidade Federal da Paraíba/UFPB. Especialista em Gestão Social para Agricultura Familiar pela Escola de Agronomia de Mossoró-RN/ESAM. Mestrando do Programa de Recursos Naturais da UFCG.*

**JOSEPH RAGNER A. F. DANTAS**

*Bacharel em Direito pela UFCG. Mestrando do Programa de Recursos Naturais da UFCG.*

**SARA HENRIQUE PONTES**

*Graduada em Administração pela UFCG. Mestranda do Programa de Recursos Naturais da UFCG.*

**JOSÉ DANTAS NETO**

*Engenheiro Agrônomo, Doutor em Agronomia na área de Irrigação e Drenagem pela UNESP. Professor Dr. do Programa de Recursos Naturais da UFCG.*

**Resumo:** A escassez de água é um problema que preocupa o destino da humanidade, devido ao crescimento da população juntamente com a poluição dos recursos hídricos. A Pegada Hídrica (PH) incentiva o uso responsável da água potável. O presente trabalho teve como objetivo comparar a PH entre os estudantes (graduandos e pós-graduandos), professores do Programa de Pós-Graduação em Recursos Naturais da Universidade Federal de Campina Grande, como também funcionários efetivos e trabalhadores terceirizados. Utilizou-se a metodologia de Hoekstra e Shampagain (2008), que consistiu na aplicação de questionários. Os resultados obtidos revelaram que os grupos de pós-graduandos, funcionários e trabalhadores terceirizados, obtiveram a PH elevada, devido aos hábitos alimentares consumistas e a utilização de água nos usos domésticos. Já o grupo constituído por professores, obteve a menor Pegada Hídrica.

Palavras-chave: Consumo, Água virtual, Uso sustentável da água.

**COMPARISON OF WATER FOOTPRINT BETWEEN CLASSES CONSUMER THAT MAKE  
UP THE CAMPUS OF THE UNIVERSITY FEDERAL CAMPINA GRANDE-PB**

**Abstract:** Water scarcity is an issue that concerns humanity, because population growth coupled with the pollution of water resources. The Water Footprint (PH) encourages the responsible use of water. This study aimed to compare the PH among students (undergraduate and postgraduate students) and teachers of the Postgraduate Program in Natural Resources, as well as permanent employees and outsourced. We used the methodology Shampagain and Hoekstra (2008), which consisted of questionnaires. The results revealed that groups of postgraduate students and staff had outsourced the PH high due eating habits, consumerist and use of water in the household. While teachers had a lower PH.



Universidade do Estado do Rio de Janeiro

[laboreuerj@yahoo.com.br](mailto:laboreuerj@yahoo.com.br)

[www.polemica.uerj.br](http://www.polemica.uerj.br)

Polêm!ca, v. 12, n.2 , abril/junho de 2013

LABORE  
Laboratório de Estudos Contemporâneos  
POLÊMICA  
Revista Eletrônica

---

**Keywords:** Consumption, Virtual Water, Sustainable use of water.

## Introdução

O volume de água doce em nosso planeta é invariável, e o ciclo hidrológico se apresenta, agora, totalmente perturbado pela interferência antropogênica no meio ambiente, o resultado não poderia ser outro senão o galopante fantasma da escassez hídrica.

O consumo de água aumentou em mais de duas vezes a taxa de crescimento populacional. Em muitas regiões do mundo, a demanda por água já não pode ser satisfeita. Será ainda possível evitar a sede, a fome, o caos? Novo relatório da FAO (*Food and Agriculture Organization*) apresenta o diagnóstico desta questão de dimensão planetária, e sinaliza ações e políticas de gestão do patrimônio hídrico doce.

A escassez de água no mundo vem sendo tratada em diversos setores da sociedade, no entanto, seu agravamento se dá em virtude da desigualdade social e a falta de manejo e usos sustentáveis dos recursos naturais. Controlar o uso da água significa deter poder. As medidas devem ser empreendidas em caráter de urgência e ao longo prazo. Ninguém está a salvo. Mesmo o Brasil, rico em recursos hídricos, escapa ao perigo, devido ao padrão insensato de gestão das bacias hidrográficas.

Diante dessa perspectiva, o conceito de Pegada Hídrica traduz os consumos e poluição da água em indicadores simples, que facilitam as decisões das empresas. Apesar de a água ser um recurso renovável, o equilíbrio do seu processo de renovação e disponibilidade deve ser garantido.

A PH é um indicador do uso da água que considera não apenas o seu uso direto por um consumidor ou produtor, mas, também, seu uso indireto. A PH pode ser considerada como um indicador abrangente da apropriação de recursos hídricos, vis a vis ao conceito tradicional e restrito de captação de água. A PH de um produto é o volume de água utilizado para produzi-lo, medida ao longo de toda cadeia produtiva (HOEKSTRA et al 2011).



Universidade do Estado do Rio de Janeiro

[laboreuerj@yahoo.com.br](mailto:laboreuerj@yahoo.com.br)

[www.polemica.uerj.br](http://www.polemica.uerj.br)

Polêm!ca, v. 12, n.2 , abril/junho de 2013

LABORE  
Laboratório de Estudos Contemporâneos  
POLÊMICA  
Revista Eletrônica

---

Neste trabalho, a pretensão foi de fazer uma comparação da PH entre estudantes, professores, funcionários e trabalhadores terceirizados, dentro do Campus Universitário da Universidade Federal de Campina Grande. Para tanto, foram aplicados questionários já existentes no site [www.waterfootprint.org](http://www.waterfootprint.org) com o objetivo de avaliar os hábitos alimentares, como também o uso da água em atividades domésticas. Buscou-se também demonstrar numa visão crítica, os variados aspectos relacionados ao uso eficiente da água, diante do que ocorre em diversas regiões do planeta, uma vez que se verifica uma crise que se agrava e atinge diversas bacias hidrográficas, gerando como consequência o acirramento de conflitos, apontados como causa, o aumento da demanda e da escassez por água, em função da explosão demográfica e da poluição ambiental.

### Referencial teórico

O geólogo Gerônimo Rocha, especialista em recursos hídricos, abre a caixa-preta de nossos rios e prova porque a água não pode ser encarada como insumo e separada de seu contexto ambiental ao afirmar que a gestão integrada de água superficial e subterrânea deve ultrapassar a teoria: “*Integrar água e natureza é a única abordagem sustentável*”.

Diante do problema que se agrava, a FAO (*Food and Agriculture Organization*), da ONU (Organização das Nações Unidas), bem como outras instituições, analisam a relevância do desafio e sinalizam ações e estratégias de gestão dos recursos aquíferos para equacionar o problema, conforme se pode conferir na introdução do relatório 38 *CopingwithwaterscarcityAnaction framework for agricultureandfoodsecurity*, lançado no *World Water Week*, 2012, que faz referência à gravidade da escassez hídrica.

O Relatório FAO 2012 faz referência à crise da água e afirma que a agricultura utiliza 70% da água doce mundial sendo provavelmente o setor onde a escassez de água seja mais crítico. A pressão exercida pelos fatores relacionados ao crescimento demográfico e à mudança nos hábitos alimentares fez aumentar o consumo de alimentos



LABORE  
Laboratório de Estudos Contemporâneos  
POLÊMICA  
Revista Eletrônica

---

na maior parte do mundo. Estima-se que em 2050 será necessário um adicional de 60% de alimento para satisfazer a demanda global.

Ainda de acordo com o citado relatório, as futuras decisões políticas precisarão refletir o estreito elo entre água e segurança alimentar, e se basearem em claro entendimento das oportunidades e negócios na gestão da água para a produção agrícola.

Os últimos Relatórios de Desenvolvimento Mundial da Água indicam como as diversas crises globais recentes – mudança climática, energia, segurança alimentar, recessão econômica e da turbulência financeira – estão relacionadas entre si e têm impacto sobre a água. Os Relatórios lembram que a água desempenha um papel em todos os setores da economia e é essencial para se alcançar o desenvolvimento sustentável e atingir os Objetivos de Desenvolvimento do Milênio - ODM.

A necessidade de apontar o desequilíbrio ambiental entre a humanidade e os recursos naturais leva a inclusão e utilidade de indicadores de sustentabilidade como ferramenta importante na avaliação do uso correto desses recursos (ERCIN et al, 2011). Neste inserto, a Pegada Hídrica (PH) se torna meio mais eficaz de indicar a sustentabilidade ambiental, por meio de seus estudos e cálculos. A PH é definida como sendo o volume de água total usada durante a produção e consumo de bens e serviços, bem como o consumo direto e indireto da água em todo o processo de produção para a quantificação do total de água em toda a cadeia produtiva (HOESKSTRA, 1998). A sustentabilidade de uma PH depende de fatores climáticos e hídricos de uma região, necessita de um estudo prévio e apurado de uma localidade, constatando que dispõe de fluxo de água que detém uma PH diferente daquela com escassez de água.

O consumo de água doce e suas problemáticas, uma vez que este é o objeto de estudo analisado neste artigo, segundo Hoekstra e Chapagain (2007), estão diretamente relacionados aos aspectos climáticos e sociais, quais sejam, a escassez, a poluição e o desperdício, dentre outros. O uso de pesticidas na lavoura e os poluentes oriundos das indústrias lançados no ar e na água, são muito prejudiciais e figurantes na problemática da escassez de água. Evidencia-se ainda, que os consumidores finais, revendedores,



Universidade do Estado do Rio de Janeiro

[laboreuerj@yahoo.com.br](mailto:laboreuerj@yahoo.com.br)

[www.polemica.uerj.br](http://www.polemica.uerj.br)

Polêm!ca, v. 12, n.2 , abril/junho de 2013

LABORE  
Laboratório de Estudos Contemporâneos  
POLÊMICA  
Revista Eletrônica

---

comerciantes e todos os tipos de empresas que operam ao longo da cadeia produtiva de bens de consumo, continuam fora do alcance das políticas governamentais destinadas a atenuar a escassez de água e a poluição. O uso da água no mundo está ligado principalmente ao consumo final dos consumidores (HOKESTRA e CHAPAGAIN, 2008).

Segundo Dong et al (2013), problemas relacionados com a água estão atualmente perdendo apenas para questões energéticas, como ameaças para a sociedade humana. O Norte da China é uma região que enfrenta problemas graves de escassez de água. A fim de solucionar este problema, foi realizado um estudo regional. Nessa circunstância, Liaoning foi escolhida para este estudo, por ser uma região de indústrias pesadas, típica província no norte da China.

O método de análise de insumo-produto foi empregado para avaliar a presença de água, a partir de perspectivas de produção e consumo. Os resultados mostraram que a PH total de Liaoning em 2007 foi de 7,30 bilhões de m<sup>3</sup>, que correspondem a 84,6% da PH interna e 15,4% a externa. O saldo de Liaoning no tocante ao comércio de água foi de 2,68 bilhões de m<sup>3</sup>, o que indicou que Liaoning era uma região líquida de exportação de água, embora a escassez de água está se tornando uma forma mais grave de preocupação. A agricultura e setores de produção de alimentos e bebidas possuem elevada PH (DONG et al, 2013).

Ainda de acordo com Dong et al (2013), as questões relacionadas com a água são listadas pelo Prêmio Nobel *Richard Smalley* como sendo um problema grave que ameaça a humanidade ao longo dos próximos 50 anos, tais como a escassez de água, a poluição da água, relacionados a resíduos e saneamento básico.

Em alguns países pobres asiáticos há uma grave escassez de água potável. A Organização Mundial da Saúde (OMS, 2012) mostrou que 1,1 bilhões de pessoas no mundo não têm acesso a água limpa. A crise da água pode ser atribuída pelo menos a dois motivos, um é baseado no fornecimento e o outro na demanda. O primeiro é a oferta limitada de água doce disponível para consumo humano. Nem toda essa água



LABORE  
Laboratório de Estudos Contemporâneos  
POLÊMICA  
Revista Eletrônica

---

doce pode ser utilizada porque estão armazenadas nas geleiras, na neve, ou nas águas subterrâneas profundas que é praticamente inacessível. A segunda razão é por demanda, devido ao excessivo consumo de água que acompanha o rápido desenvolvimento econômico e o aumento da população. Os dados estatísticos revelam que o consumo mundial da água no século passado, aumentou quase seis vezes e a quantidade de uso por capitação de água diminuiu, e a tendência é continuar o declínio (SIVAKUMAR, 2011). Além disso, a distribuição dos recursos hídricos está desequilibrada.

Dong et al (2013), enfatizam que, recentemente, nos últimos anos, relacionado à crise de água na China, tem aumentado com frequência a gravidade correspondente ao rápido desenvolvimento econômico e urbanização. Além disso, os recursos hídricos da China estão distribuídos de forma desigual. Por exemplo, o norte da China comporta mais da metade da população do país e tem cerca de 20% do total dos recursos hídricos.

A análise da PH, não só determina a situação de consumo de água e escassez, mas também pode refletir a água virtual nas importações e exportações. No entanto, a aplicação de tal método na China ainda está em sua fase inicial, especialmente no Norte da China, onde a falta de água é grave. Assim, é crítico realizar esse estudo para que as políticas adequadas de gestão da água possam ser levantadas, considerando as realidades locais.

No Brasil não é diferente, mesmo considerado um país de maior potencial hídrico do mundo, apresenta grandes problemas de escassez hídrica, devido à má distribuição e o mau uso de seus recursos hídricos. O Brasil, sozinho, detém cerca de 12% de toda água doce disponível no Planeta. Mesmo com todo esse potencial existem regiões que sofrem com a falta d'água, um exemplo disso é o semiárido brasileiro. A região Nordeste possui aproximadamente 4% dos recursos hídricos e abriga mais ou menos 30% da população. Quanto à região Norte é detentora do maior potencial hídrico do país, cerca de 70%, onde se concentra um pouco menos de 10% da população.



LABORE  
Laboratório de Estudos Contemporâneos  
POLÊMICA  
Revista Eletrônica

---

### **Método**

Para a realização deste trabalho, utilizou-se a metodologia de Hoekstra e Shampagain (2008), que consiste na aplicação de questionários para o cálculo da Pegada Hídrica em indivíduos. Os entrevistados foram divididos em cinco grupos: alunos Graduação, alunos de Pós-Graduação, Professores, Funcionários Efetivos e Trabalhadores Terceirizados que responderam aos questionários que contém as variáveis propostas por Hoekstra (2002). Estes questionários foram aplicados por amostragem, 10% do total de cada grupo selecionado. Sendo assim, foram aplicados 72 questionários nas diferentes classes de consumidores da UFCG (Universidade Federal de Campina Grande) do Programa de Pós-Graduação em Recursos Naturais.

Após a aplicação e coleta de dados, as informações obtidas foram levadas à planilha do Excel, para obtenção da média de consumo de cada grupo. Em seguida lançados na calculadora disponível no site [www.waterfootprint.org](http://www.waterfootprint.org), que foi possível mensurar a Pegada Hídrica de cada grupo. O site *WaterFootprint* disponibiliza um questionário, com perguntas do tipo: quantas xícaras de café você bebe e quantos banhos você toma por dia. O sistema considera o país de origem e dá o resultado da Pegada Hídrica individual, em metros cúbicos por ano, além de separar o consumo por categorias – assim você pode ver onde gasta mais.

### **Resultados e discussão**

A água é um recurso natural indispensável à vida de todas as espécies do planeta. Cerca de 70% da superfície da Terra é coberta por água. Deste total, 97% é considerada água salgada inapropriada para o consumo humano, 2% água congelada e 1% água doce disponível. A água não é um recurso infinito, apesar de ser renovável. Pode-se afirmar que a água não será extinta, a impressão que se tem, devido a manchetes alarmantes, é que a água vai acabar e todas as espécies deixarão de existir. Na verdade a água é cíclica, circula livremente na atmosfera através de um fenômeno conhecido como ciclo hidrológico. A quantidade de água que circula no planeta tem



LABORE  
Laboratório de Estudos Contemporâneos  
POLÊMICA  
Revista Eletrônica

---

sido a mesma há milhares de anos. O que é questionado é a crescente demanda, devido o crescimento populacional e a poluição dos corpos d'água.

De acordo com professores do Instituto de Pesquisas Hidráulicas da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, existem dois riscos relacionados ao consumo de água: o risco de escassez devido o crescimento populacional e da escassez de água de qualidade devido a sua poluição.

O crescimento populacional e industrial comprometeu os recursos hídricos (lagos, rios e reservatórios). O agravamento da poluição deve-se a impossibilidade de aplicar medidas corretivas para reverter esse quadro. A disponibilidade de água potável tende a diminuir. Por isso, é preciso rever nosso consumo, preservar os recursos hídricos. A população cresce e o consumo aumenta. Não é possível aumentar a quantidade de água que circula em nosso Planeta. Portanto, só existe uma alternativa, evitar o desperdício ao nível de cada indivíduo e aplicar as medidas de gestão das águas.

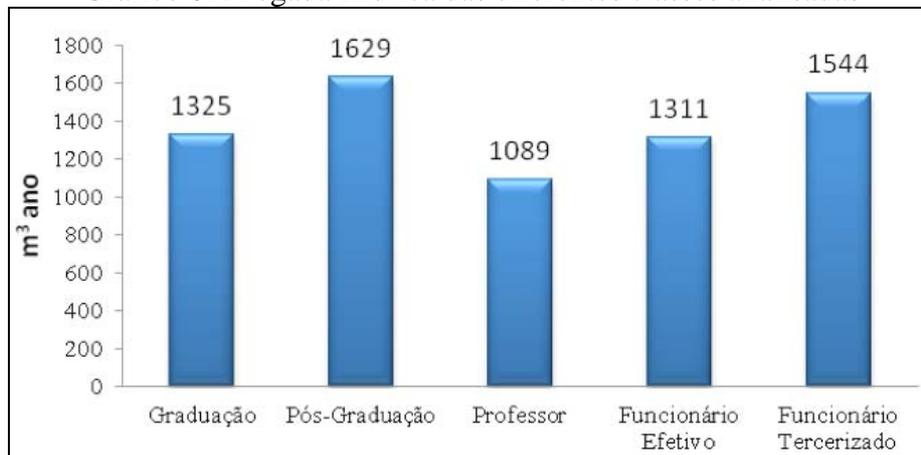
Neste trabalho foram avaliados cinco grupos de perfis diferentes: alunos de graduação que dependem de mesadas, alunos de pós-graduação (mestrado e doutorado) que recebem bolsas acima de dois salários mínimos, professores e funcionários efetivos com rendas superiores a cinco mil reais e por fim os funcionários terceirizados com renda de um salário mínimo. Ao analisar o Gráfico 01, percebe-se que o grupo de pós-graduação e de funcionário terceirizado foram quem mais consumiram água, conseqüentemente elevaram suas Pegadas Hídricas. O grupo de professor obteve a menor Pegada Hídrica. Para esse fato, tem-se como explicação, o grau de consciência adquirida pelo professor.



LABORE  
Laboratório de Estudos Contemporâneos  
POLÊMICA  
Revista Eletrônica

---

Gráfico 01: Pegada Hídrica das diferentes classes analisadas



A explicação para esse fato deve-se ao modo de consumo, do grupo de pós-graduação, que consomem produtos industrializados mais do que os demais, o que eleva a Pegada Hídrica, devido à quantidade de água utilizada na cadeia produtiva, até a fabricação de determinado produto (água virtual) Gráfico 2. Comparando-se ainda os grupos de graduandos com os graduados, observa-se que os primeiros, na sua grande maioria, se constituem de indivíduos de formação intelectual diversificada, com viés multidisciplinar, cuja formação não está focada nos objetivos analisados neste estudo. Os grupos de funcionários terceirizados, funcionários efetivos e professores apresentaram baixo consumo de produtos industrializados. A Pegada Hídrica aumenta, à medida que o indivíduo consome proteína animal, como as carnes e seus derivados.

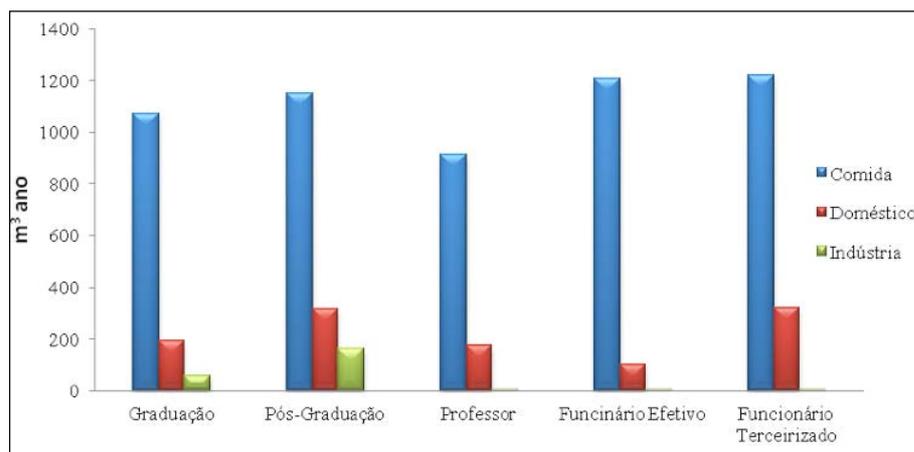
Segundo os pesquisadores Hoekstra et al (2008), a Pegada Hídrica está intrinsecamente relacionada com o poder aquisitivo. Mas durante a pesquisa, entre os grupos entrevistados, há controversas. O grupo de funcionário terceirizado, cuja renda de um salário mínimo, obteve a Pegada Hídrica acima da média brasileira ( $1.381\text{m}^3$  ano) e global ( $1.385\text{m}^3$  ano). Esse fato pode ser explicado, não como sendo uma regra geral. Os funcionários terceirizados, no local da pesquisa, consomem mais carnes vermelhas do que frutas e legumes. Conforme Hoekstra et al (2008), a Pegada hídrica



LABORE  
Laboratório de Estudos Contemporâneos  
POLÊMICA  
Revista Eletrônica

de 1kg de carne vermelha é em média 15.000 litros de água. O cálculo da PH de um quilo de carne vermelha, leva em consideração o ciclo de vida do animal, ou seja, toda a cadeia produtiva. Durante esse ciclo se faz uma análise do volume de água consumido pelo animal até o produto final (a carne). Outro fator que elevou a Pegada Hídrica dos funcionários terceirizados foi a utilização da água para as atividades domésticas e de higiene pessoal, sem o devido controle para o desperdício. O grupo de Pós-graduação (mestrandos e doutorandos) também obteve a PH acima da média nacional e global, que de acordo com os questionários analisados, observou-se o alto consumo de produtos industriais e o uso indiscriminado d'água nas atividades domésticas. Enquanto que os grupos restantes obtiveram a PH dentro da média.

Gráfico 02: Análise da Pegada Hídrica entre os grupos entrevistados



A Pegada Hídrica ajuda a criar uma nova forma de pensar sobre o real consumo de água, demonstrando em detalhes, informações, muitas vezes desconhecidas pelo consumidor final. Simples atitudes como adotar práticas de reuso da água, mudança de hábitos alimentares, instalação de aparelhos e utensílios mais eficientes, podem reduzir o consumo de água e evitar o desperdício.



LABORE  
Laboratório de Estudos Contemporâneos  
POLÊMICA  
Revista Eletrônica

---

## Conclusão

Com o conceito de Pegada Hídrica fica claro que a nossa responsabilidade vai além de simplesmente economizar água. Somos responsáveis por todos os seus impactos positivos e negativos sobre o meio ambiente. A PH ressalta a extensão desses impactos e amplia a sensibilização sobre o nosso papel dentro dos sistemas de uso eficiente da água. O momento exige uma postura cidadã, com a participação consciente de cada indivíduo e de todos os agentes sociais, governos e instituições.

A PH é um indicador do uso da água, que determina as relações até então desconhecidas entre o consumo e o uso da água, como também entre o comércio global e a gestão de recursos hídricos. O cálculo da PH fornece os meios necessários para avaliar a apropriação de água doce em termos volumétricos de cada indivíduo e orienta no planejamento do uso eficiente da água, que sugere para uma gestão de qualidade do uso da água na cadeia produtiva de um determinado produto, bem como sobre a demanda e o consumo da água doce de uma localidade, de um condomínio, de uma indústria e até mesmo de cidades.

Verifica-se ainda, no decorrer deste trabalho e por meio da bibliografia consultada que, com o desenvolvimento global, mais notadamente, nas economias de mercados de países emergentes, que há uma pressão adicional sobre os recursos hídricos, em decorrência da mudança de hábito alimentar, por meio de uma dieta mais variada, que inclui carne e laticínios.

A competição intersetorial por água é mais acirrada nos grandes centros urbanos, mas a escassez de água pode surgir em todas as bacias hidrográficas onde a intensificação da agricultura em áreas de cabeceiras reduz o abastecimento de água à jusante. Fato este que já ocorre em algumas regiões do planeta, assim como de forma bem acentuada no nordeste brasileiro, que é mais afetado pelo ciclo hidrológico em função de estiagens intermitentes.

O uso insustentável da água subterrânea, que é outra fonte de água doce muito utilizada em diversas partes do mundo, pode impactar no longo prazo a produção



LABORE  
Laboratório de Estudos Contemporâneos  
POLÊMICA  
Revista Eletrônica

---

agrícola em áreas de irrigação. Essa atividade altamente rentável implica em grande aumento da produção agrícola, que no momento apresenta crise de abastecimento de água, agora limitada pela exaustão dos aquíferos. A grande preocupação é que a produção agrícola diminua em áreas altamente povoadas em um momento em que cresce a demanda e a questão da segurança alimentar que explode em todas as regiões.

Por fim, o comportamento dos usuários de água precisa ser melhor sintonizado com a realidade crescente da escassez de água, uma vez que os desafios, ou crises potenciais, podem ser em grande parte, evitados, ao se propor de fato uma gestão de qualidade do uso eficiente da água e ajustar a maneira pela qual a água é administrada e regulada.

### Referências Bibliográficas

DONG, H.; GENG, Y.; SARKIS, J.; OKADERA, T.; XUE, B. Regional Water Footprint Evaluation in China: A case of Liaoning. H. Science of the Total Environment [442 \(2013\) 215–224](#), 2013

ERCIN, A. E.; ALDAYA, M. M.; HOEKSTRA, A. Y. Corporate water footprint accounting and impact assessment: the case of the water footprint of sugar-containing carbonated beverage, Water Resources Management, v. 25, 2011.

FAO Water Development Management Unit. CLIMWAT 2.0 for CROPWAT. [http://www.fao.org/nr/water/infores\\_databases\\_climwat.html](http://www.fao.org/nr/water/infores_databases_climwat.html) 2012.

HOEKSTRA, A. Y.; CHAPAGAIN, A. K.; ALDAYA, M. M.; MEKONNEN, M. M. The water Footprint Assessment Manual. Setting the Global Standard. 1. ed. London: Water Footprint Network. London - Washington, DC, 2011. pp. 224

\_\_\_\_\_. Perspectives on water: a model-based exploration of the future. International Books, Utrecht, 1998.

HOEKSTRA, A. Y.; CHAPAGAIN, A. K. Water footprints of nations: water use by people as a function of their consumption pattern, Water resources Management. 21(1), 2007.

\_\_\_\_\_. Globalization of water: sharing the Planet's freshwater resources. 1. ed. Oxford: Blackwell Publishing, 2008.



Universidade do Estado do Rio de Janeiro

[laboreuerj@yahoo.com.br](mailto:laboreuerj@yahoo.com.br)

[www.polemica.uerj.br](http://www.polemica.uerj.br)

Polêm!ca, v. 12, n.2 , abril/junho de 2013

LABORE  
Laboratório de Estudos Contemporâneos  
POLÊMICA  
Revista Eletrônica

---

HOEKSTRA, A.Y; CHAPAGAIN, A. K; ALADAIA, M. M; MEKONNEN. The water footprint assessment manual. 1.ed. London: Water Footprint Network, pp. 224, 2011. Disponível em: <http://www.waterfootprint.org/?page=files/WaterFootprintAssessmentManual>. Acesso: 30/julho/2013.

ONU/FAO - World Water Week.; Coping with water scarcity an action framework for agriculture and food security. ONU/FAO - World Water Week, 2012. Disponível em formato PDF no site [www.unwater.org/documents.html](http://www.unwater.org/documents.html) Tradução adaptada por EcoDebate – Revista Cidadania & Meio Ambiente, nº 41 – ano viii – 2012.

**Recebido em:** 03/12/2014

**Aceito em:** 24/03/2014



Universidade do Estado do Rio de Janeiro

[laboreuerj@yahoo.com.br](mailto:laboreuerj@yahoo.com.br)

[www.polemica.uerj.br](http://www.polemica.uerj.br)

Polêm!ca, v. 12, n.2 , abril/junho de 2013