

ESTIMATIVA DA PEGADA HÍDRICA DA COMUNIDADE ACADÊMICA DO CENTRO DE SAÚDE E TECNOLOGIA RURAL DA UFCG

Patrícia da Silva Costa (1); Suely de Lima Santos (1); Newcélia Paiva Barreto (1); Daniele da Silva Costa (2); Rener Luciano de Souza Ferraz (3)*

(1) Centro de Saúde e Tecnologia Rural – CSTR da Universidade Federal de Campina Grande – UFCG. pathy_16costa@hotmail.com, suely126@hotmail.com, newcelia.barreto@bol.com.br. (2) Instituto Educacional Tecnológico e Profissionalizante – Instituto Belchior. daniully@outlook.com. (3) Centro de Tecnologia e Recursos Naturais – CTRN da UFCG, ferraz340@gmail.com *Orientador

Resumo:

A limitação de água tem impulsionado ações pontuais e globais em busca de estratégias de gestão eficiente, de modo que calcular índices de sustentabilidade como a pegada hídrica pode nortear essas ações. Objetivando estimar a pegada hídrica da comunidade acadêmica do Centro de Saúde e Tecnologia Rural da Universidade Federal de Campina Grande, foi realizada uma pesquisa exploratória com grupos amostrais representados pelos cursos de graduação e pós-graduação da referida unidade, chegando-se à conclusão que a pegada hídrica da referida comunidade acadêmica encontra-se abaixo da média brasileira e superior à média global, com exceção do curso de mestrado em Medicina Veterinária onde a pegada hídrica superou a média nacional, havendo necessidade de ações de conscientização com ênfase no hábito alimentar deste grupo amostral.

Palavras-chave: Demanda hídrica. Índice de sustentabilidade. Ações socioeducativas.

Introdução

A escassez hídrica vem tornando o recurso natural água cada vez mais limitado, refletindo negativamente no desenvolvimento econômico e na qualidade de vida das civilizações. Este cenário torna evidente a necessidade de mapeamento dos hábitos dos indivíduos e estabelecimento da relação entre esses hábitos e o consumo de água, notadamente para subsidiar o desenvolvimento e implementação de programas de conscientização de populares e agentes multiplicadores, além de estratégias de gestão e uso racional da água (RONDON et al., 2015).

O diagnóstico do consumo hídrico e os índices que compõem esse consumo pode ser estimado para nortear a tomada de decisões no estabelecimento de planos estratégicos para redução do consumo. Nesse contexto, Schneider e Carra (2016) mencionam que a avaliação da pegada hídrica é uma ferramenta analítica que pode auxiliar na compreensão sobre como atividades e produtos interagem com a escassez e com a poluição da água e seus impactos relacionados, bem como o que pode ser feito para assegurar que as atividades e produtos contribuam para o uso sustentável dos recursos hídricos.

O volume de água doce utilizada para obtenção de certo produto é dado pela soma dos consumos ao longo das várias fases da cadeia de produção, sendo essa a base para a compreensão do conceito de pegada hídrica (SILVA et al., 2013). Em sentido complementar, a pegada hídrica de um indivíduo abrange a água utilizada em casa para cozinhar, higienização pessoal e de roupas, além da água virtual contida nos produtos consumidos.

Diagnosticar a pegada hídrica de pessoas em ambientes acadêmicos pode gerar indicadores preponderantes para massificação de ações educativas com alto índice de sucesso, sobretudo em virtude de esse público ser potencialmente multiplicador de informações relevantes a cerca do tema. Assim, objetivou-se com este trabalho estimar a pegada hídrica da comunidade acadêmica do Centro de Saúde e Tecnologia Rural da Universidade Federal de Campina Grande visando estabelecer a relação dos valores obtidos com as médias de pegada hídrica global e brasileira e verificar a necessidade de ações educativas junto aos grupos amostrais que compõem essa comunidade.

Metodologia

A pesquisa foi realizada entre os dias 26 e 29 de abril de 2016, no Centro de Saúde e Tecnologia Rural da UFCG localizado no município de Patos – PB, inserido na mesorregião do Sertão do estado da Paraíba.

A pesquisa exploratória (GIL, 2010) consistiu na aplicação de questionários com perguntas estruturadas para estimativa da pegada hídrica, conforme metodologia adaptada de Hoekstra et al. (2011). Foram avaliados sete grupos amostrais representados pelos cursos de graduação (Ciências Biológicas, Engenharia Florestal, Medicina Veterinária e Odontologia) e de pós graduação (Mestrado em Ciências Florestais, Mestrado em Zootecnia e Mestrado em Medicina Veterinária) do CSTR. Em cada grupo, foi tomada amostra de tamanho $n=20$. As variáveis consideradas neste estudo foram representadas pelos componentes da pegada hídrica total (PHT), fracionados em pegada hídrica de alimentos (PHA), doméstica (PHD) e industrial (PHI).

As respostas do questionário foram processadas na calculadora estendida da pegada hídrica pessoal (HOEKSTRA et al., 2005). Os dados obtidos, após o processamento, foram submetidos a análise de variância pelo teste F a 5% probabilidade e as médias dos grupos amostrais comparadas pelo teste de comparações múltiplas de Tukey, utilizando-se do Sistema computacional de análise estatística (FERREIRA, 2011).

Resultados e Discussão

Com base nos resultados da análise de variância, foi possível verificar que existe diferença significativa ($p<0,01$) entre os grupos amostrados em relação às pegadas hídricas total e de alimentos, enquanto que as pegadas hídricas doméstica e industrial não diferiram significativamente ($p>0,05$) em função dos grupos amostrais (Tabela 1).

Tabela 1. Resumo das análises de variância para os componentes da pegada hídrica total (PHT), de alimentos (PHA), doméstica (PHD) e industrial (PHI) da comunidade acadêmica do Centro de Saúde e Tecnologia Rural da UFCG. Patos - PB, 2016.

Fontes de Variação	de GL	PHT	PHA	PHD	PHI
Grupos	6	5861456,39**	5320372,69**	41148,84 ^{ns}	9278,82 ^{ns}
Resíduo	133	1327648,70	1219848,85	28179,29	5006,48
CV (%)		62,70	76,32	52,21	110,15

**, ns: significativo a 1% e não significativo pelo teste F; GL: graus de liberdade; CV: coeficiente de variação.

Dentre os grupos amostrais, verificou-se que a comunidade acadêmica do curso de mestrado em Medicina Veterinária (PMV) teve pegada hídrica total e de alimentos superior à comunidade dos demais cursos que não expressaram valores de PH divergentes entre si. Foram calculadas diferenças percentuais de 46 e 52% entre as médias de PH obtidas no grupo PMV e a média dos demais cursos para as pegadas hídricas total e de alimentos, respectivamente. Observa-se que todos os grupos amostrais tiveram valores médios de PH superiores à média global (MG= 1.240 m³ hab⁻¹ ano⁻¹) e inferiores à média brasileira (MB= 2.027 m³ hab⁻¹ ano⁻¹) (Figura 1A e B).

Como base nos resultados, pode-se inferir acerca do hábito alimentar da comunidade acadêmica do curso de mestrado em Medicina Veterinária, haja vista que valores mais expressivos de PH foram verificados em relação aos alimentos destoando o grupo amostral (PMV) dos demais.

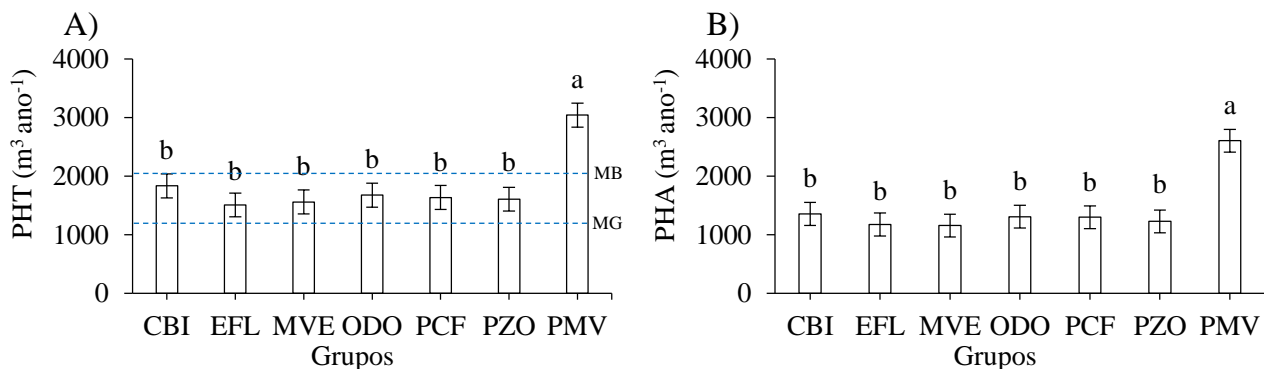


Figura 1. Pegada hídrica total (PHT) (A) e de alimentos (PHA) (B) da comunidade acadêmica do Centro de Saúde e Tecnologia Rural da UFCCG. Patos - PB, 2016.

CBI: Ciências Biológicas; EFL: Engenharia Florestal; MVE: Medicina Veterinária; ODO: Odontologia; PCF: Mestrado em Ciências Florestais; PZO: Mestrado em Zootecnia; PMV: Mestrado em Medicina Veterinária; MB: média brasileira (2.027 m³ hab⁻¹ ano⁻¹); MG: média global (1.240 m³ hab⁻¹ ano⁻¹).

Os resultados deste levantamento são de fundamental importância para tomada de decisões sobre ações educativas acerca do consumo consciente de água, notadamente em virtude da água doce ser um dos recursos mais valiosos do planeta, sendo um elemento de sustentação da vida essencial que não pode ser substituído, muito embora cada vez mais tenha se tornado um recurso escasso (KOEHLER, 2008).

Assim, a separação dos perfis de PH estudados nesta pesquisa pode ser preponderante para ações pontuais junto aos grupos amostrais, pois, este indicador de sustentabilidade sugere a possibilidade de que a humanidade demanda por recursos maiores do que o planeta pode fornecer de forma sustentável. Tal excesso de consumo tende a aumentar de forma significativa devido à rápida expansão econômica, bem como pela urbanização, migração, mudanças de estilo de vida e outras grandes transições sociais no mundo (SILVA et al., 2013).

Conclusão

A pegada hídrica da comunidade acadêmica do Centro de Saúde e Tecnologia Rural da Universidade Federal de Campina Grande encontra-se abaixo da média brasileira e superior à média global, com exceção do curso de mestrado em Medicina Veterinária onde a pegada hídrica superou a média nacional, havendo necessidade de ações de conscientização com ênfase no hábito alimentar deste grupo amostral.

Referências Bibliográficas

- FERREIRA, D. F. Sisvar: a computer statistical analysis system. **Ciências e Agrotecnologia**, v. 35, n. 6, p. 1039-1042, 2011.
- HOEKSTRA, A. Y.; CHAPAGAINS, A. K.; ALDAYA, M. M.; MEKONNEN, M. M. **Manual de avaliação da pegada hídrica: estabelecendo o padrão global**. São Paulo: Instituto de Conservação Ambiental, 2011.
- HOEKSTRA, A. Y.; CHAPAGAINS, A. K.; MEKONNEN, M. M. 2005. **Personal calculator - extended**. Disponível em: < <http://waterfootprint.org/en/resources/interactive-tools/personal-water-footprint-calculator/personal-calculator-extended/>>. Acesso em: 05 mai. 2016.
- KOEHLER, A. Water use in LCA: Managing the planet's freshwater resources. **The International Journal of Life Cycle Assessment**, v. 13, p. 451- 455, 2008.
- RONDON, G. G.; MARCONDES, M. A.; SOUZA, V. A. F. de; ITAYA, N. M.; GONÇALVES, A. M. M. Implantação de sistema de aproveitamento de água pluvial para fins não potáveis em residências na cidade de São Paulo. **Atas de Saúde Ambiental - ASA**, v. 3, n. 2, p. 60-65, 2015.
- SCHNEIDER, V. E.; CARRA, S. H. Z. Pegada hídrica dos suínos abatidos na região do Corede Serra, RS, Brasil. **Revista Ambiente & Água**, v. 11, n. 1, p. 211-224, 2016.
- SILVA, V. de P. R. da; ALEXIO, D. de O.; DANTAS NETO, J.; MARACAJÁ, K. F. B.; ARAÚJO, L. E. de. Uma medida de sustentabilidade ambiental: Pegada hídrica. **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental**, v. 17, n. 1, p. 100-105, 2013.