



DA SALA DE AULA À AÇÃO: CONSCIENTIZAÇÃO E CÁLCULO DA PEGADA HÍDRICA NAS ESCOLAS

*Yasmin Silva de Medeiros¹, José Lucas Teixeira de Araújo Silva², Kayllany Evelle Nunes de Araújo³, Manoel Messias Santos da Silva⁴, Matheus Brito de Almeida⁵, Natalia Pereira⁶, Francisco Miqueias Sousa Nunes⁷, Rosinete Batista dos Santos Ribeiro⁸, Érica Cristine Medeiros Machado⁹,
erica.cristine@professor.ufcg.edu.br*

Resumo: Este trabalho ressalta a importância do uso racional da água e utiliza o indicador pegada hídrica para conscientizar estudantes do ensino médio em duas escolas da cidade de Pombal-PB. A metodologia incluiu palestras, materiais educativos e aplicação de questionários para quantificar o consumo direto e indireto de água dos alunos.

Palavras-chaves: Uso sustentável da água, Reuso de água, Conscientização, Preservação.

1. Introdução

As últimas décadas marcaram um período de grande crescimento da população mundial, com significativo impacto econômico e ambiental, principalmente pela produção de alguns produtos tidos como sendo de “luxo” (HOEKSTRA, 2010). Esses produtos além de não serem prioritários necessitam de grande volume de água para serem produzidos. Deste modo, observa-se que a redução dos recursos naturais está ligada ao consumo exagerado de bens de consumo que se torna cada vez mais crítico em face do crescimento populacional.

A tentativa de mensurar a ausência de equilíbrio ambiental entre a humanidade e os recursos naturais leva a inclusão de indicadores de sustentabilidade como ferramenta importante na avaliação do uso correto desses recursos (ERCIN; ALDAYA; HOEKSTRA et al., 2011). Neste contexto, a pegada hídrica surge como um indicador de sustentabilidade ambiental. A pegada hídrica (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 pegada hídrica depende de fatores climáticos e hídricos de uma região. Uma localidade com grande fluxo de água tem uma pegada hídrica diferente daquela com escassez de água.

O conceito de pegada hídrica tem sido introduzido como um importante indicador do consumo de água humano, na tentativa de minimizar os impactos ambientais. Nos últimos anos, a escassez de alguns recursos naturais vem sendo bastante discutido em todo

o mundo e com relação a preocupação com a água é ainda maior em face do uso desordenado na irrigação, bem como pela poluição da água potável através da indústria e agricultura. Partindo dessa análise, a pegada hídrica surge como um indicador de sustentabilidade da água doce em seus diferentes tipos de consumo para que seja utilizada de forma consciente.

Esse trabalho teve como propósito calcular a pegada hídrica individual do público alvo, promovendo a reflexão sobre seus hábitos de consumo e o impacto ambiental gerado por eles. Além disso, foram realizadas palestras interativas e educativas que abordaram os principais fatores que contribuem para o desperdício de água e estratégias para sua redução no cotidiano.

Ao integrar a análise quantitativa com atividades de conscientização, o projeto se propôs a sensibilizar os jovens quanto à importância da preservação dos recursos hídricos e estimular mudanças de comportamento que beneficiem não apenas o meio ambiente, mas também as futuras gerações. Este esforço conjunto entre a universidade e a comunidade escolar reforça o compromisso com o desenvolvimento sustentável e o exercício da cidadania.

2. Metodologia

O estudo em questão foi realizado em duas instituições estaduais de ensino básico: a ECIT Monsenhor Vicente Freitas, localizada na Rua Professor Luiz Ferreira Campos, 309, no bairro Jardim Rogério, em Pombal-PB (Figura 1), a qual oferece aulas de ensino regular e cursos técnicos integrados; e, a Escola Estadual de Ensino Fundamental e Médio Arruda Câmara, situada

^{1,2,3,4,5,6} Estudantes de Graduação, UFCG, Campus Pombal, PB. Brasil.

⁶ Colaborador, Professor, ECIT Monsenhor Vicente Freitas, Pombal, PB, Brasil.

¹¹ Orientadora, Professora, UFCG, Campus Pombal, PB. Brasil.

¹² Coordenadora e Orientadora, Professora, UFCG, Campus Pombal, PB. Brasil.

na Rodovia Governador Antônio Mariz, 425-511 - Jardim Rogério, Pombal – PB (Figura 2).



Figura 1: Vista aérea da escola ECIT Monsenhor Vicente Freitas



Figura 2: Vista aérea da Escola Arruda Câmara.

Foram divulgados entre os alunos das escolas material educativo acerca do uso e preservação da água, como também do indicador Pegada Hídrica, destacando sua importância para os dias hodiernos e futuros. Esse trabalho foi realizado mediante palestras e materiais socioeducativos visuais e impressos, a exemplo do apresentado na Figura 3. Além disso, foi criado um perfil interativo e informativo na rede social “Instagram”, para que os alunos e a sociedade em geral tivessem acesso ao tema supracitado (Figura 4).



Figura 3: Material educativo produzido



Figura 4: Perfil de rede social criado para divulgação

Por fim, quantificou-se as Pegadas Hídricas dos discentes, as quais foram calculadas individualmente através da “Calculadora Estendida de Pegada Hídrica”, por meio de dados coletados através de um questionário (Figura 5) que investigava o consumo direto e indireto de água, de alimentos e de bens industriais dos estudantes.

Foram aplicados 263 questionários, sendo 15 e 40 aplicados a alunos do primeiro e segundo ano do ensino médio, respectivamente, da escola Estadual Monsenhor Vicente Freitas e 206 do primeiro ano do ensino médio da instituição Estadual Arruda Câmara. Na Figura 6 é apresentada um desses momentos de aplicação.

pegada hídrica conhecer para preservar

phidrica.cta@gmail.com
@phidrica.ufcg

PEGADA HÍDRICA: CONHECER PARA PRESERVAR
(Probex/UFMG)
Este questionário tem por objetivo calcular a sua pegada hídrica.

Identificação do Aluno:

Qual seu nome? _____
Qual sua idade? _____
Gênero: () Masculino () Feminino () Outro
Cidade/Estado que você mora? _____
Bairro que você mora? _____
Qual seu curso? () Técnico em Meio Ambiente
() Técnico em edificações
() Técnico em desenvolvimento de sistemas

Figura 5: Questionário para o cálculo da pegada hídrica



Figura 6: Aplicação de questionários de cálculo da pegada hídrica nas escolas

3. Resultados e Discussões

Nos gráficos das Figuras 7 a 10 é possível notar que os alunos da escola EEEMF Arruda Câmara, composto apenas por adolescentes do primeiro ano do ensino médio, apresentam um consumo de água maior em relação aos alunos da ECIT Monsenhor Vicente Freitas, sendo a quantificação feita entre os adolescentes do primeiro e segundo ano do ensino médio. Essa diferença pode ser atribuída a diversos fatores, como os hábitos de consumo, disponibilidade hídrica, ou até mesmo estar relacionada ao tempo que passam na escola, visto que os alunos da EEEMF Arruda Câmara cumprem apenas meio turno, enquanto que os alunos da ECIT Monsenhor Vicente Freitas possuem aula em período integral.

Com relação à análise dos dados obtidos entre diferentes séries, esta revelou que o consumo de água é maior no segundo ano do ensino médio, em comparação à turma do primeiro ano, na ECIT Monsenhor Vicente Freitas. Essa diferença pode estar associada a diversos fatores, além dos mencionados quando comparados os consumos entre escolas, essa diferença pode estar relacionada com a quantidade de alunos em cada turma e a faixa etária.

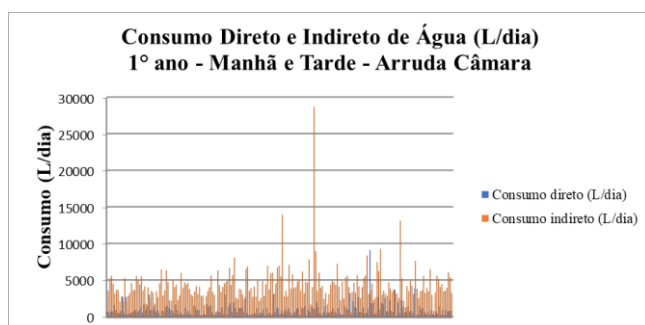


Figura 7: Consumo de água direto e indireto - EEEMF Arruda Câmara.

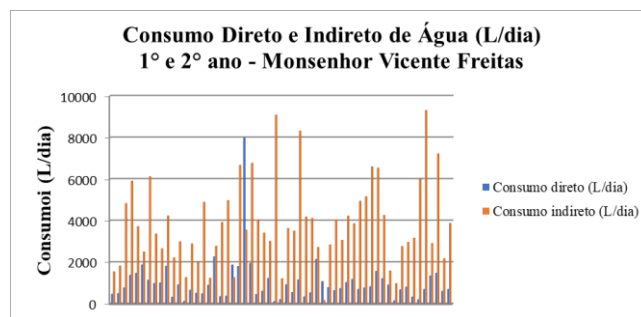


Figura 8: Consumo de água direto e indireto - ECIT Monsenhor Vicente Freitas.

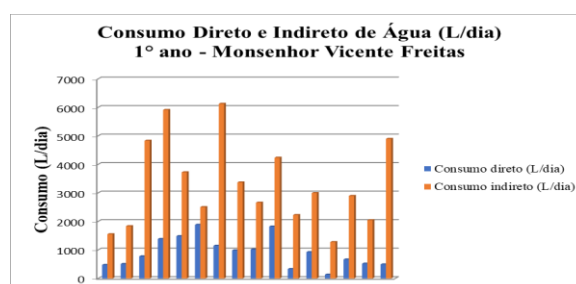


Figura 9: Consumo de água direto e indireto - Primeiro ano, ECIT Monsenhor Vicente Freitas.

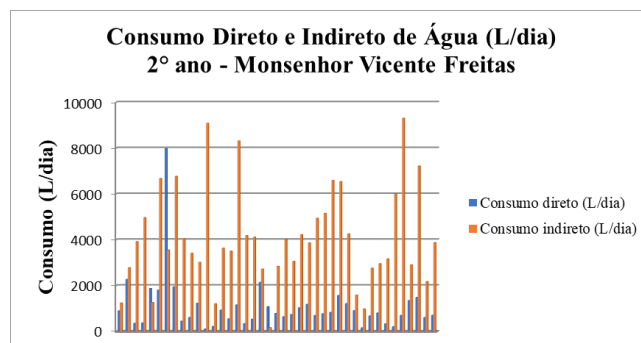


Figura 10: Consumo de água direto e indireto - ECIT Monsenhor Vicente Freitas.

Quando analisados adolescentes da mesma série escolar e da mesma faixa etária, o valor, ainda sim, difere um do outro, o que em partes se contrapõe ao exposto anteriormente como um dos fatores para diferenças do consumo. Isto deve-se às práticas culturais específicas de cada pessoa ou ao comportamento individual dos mesmos.

O que torna um estudo como esse complexo é a necessidade de entender, que, por se tratar de pessoas que estão em fase de desenvolvimento, as alterações hormonais, ainda que indiretamente, influenciam no comportamento, respostas e engajamento dos mesmos.

Os gráficos da Figura 11 e Figura 12 evidenciam estas diferenças, que apesar de relativamente moderadas, ainda existem.

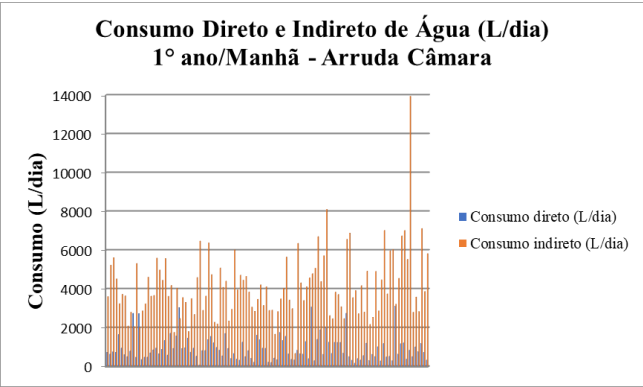


Figura 11: Consumo de água direto e indireto - EEEMF Arruda Câmara.

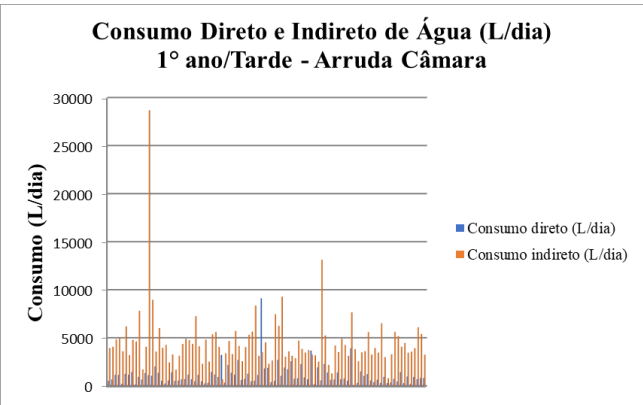


Figura 12: Consumo de água direto e indireto - EEEMF Arruda Câmara.

Ao serem contabilizados 263 (duzentos e sessenta e três) questionários e suas respectivas pegadas hídricas obtivemos os resultados apresentados no Quadro 1.

Tabela I – Médias do consumo direto e indireto de água e suas respectivas turmas.

ECIT MONSENHOR VICENTE FREITAS / EEEMF ARRUDA DA CÂMARA		
Série	Consumo Direto L/dia	Consumo Indireto L/dia
1º Ano - ECIT Monsenhor Vicente Freitas	905,25	3316,94
2º Ano - ECIT Monsenhor Vicente Freitas	1083,44	4076,29
1º Ano (Manhã) - EEEMF Arruda Da Câmara	933,81	4129,96
1º Ano (Tarde) - EEEMF Arruda Da Câmara	1147,50	4563,93

O total consumido pelos respondentes corresponde ao consumo direto de 273.716 litros por dia, enquanto que o

valor correspondente ao consumo indireto de água chega a 1.120.891 litros por dia. O valor obtido com o consumo direto seria capaz de satisfazer as necessidades de aproximadamente 2.489 (dois mil e quatrocentos e oitenta e nove) pessoas.

Estes resultados revelam indícios de pouco compromisso dos respondentes na veracidade das informações apresentadas, evidenciando ainda mais a necessidade de conscientização e educação a respeito do consumo da água e da importância do cálculo correto do indicador.

4. Conclusões

O estudo revelou disparidades significativas nos padrões de consumo direto e indireto de água entre escolas, séries e turmas, evidenciando a necessidade de conscientização sobre o uso sustentável da água e sobre a responsabilidade dos respondentes.

Os resultados também destacam a importância de aprimorar os métodos de análise em futuros trabalhos e de conscientizar o público alvo, também, para a importância das pesquisas científicas, promovendo maior precisão nos resultados.

5. Referências

CHAPAGAIN, A. K.; HOEKSTRA, A. Y., SAVENIJE, H. H. G.; GAUTAM, R. The water footprint of cotton consumption: An assessment of the impact of world worldwide consumption of cotton products on the water resources in the cotton producing countries. Ecological economics, v. 1, n. 60, 2006, pp. 186-203.

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, pp. 721-741.

Agradecimentos

À Escola Cidadã Integral Técnica Monsenhor Vicente Freitas, pelo suporte e colaboração no desenvolvimento das atividades.

À Escola Estadual de Ensino Médio Arruda Câmara, pelo suporte e colaboração no desenvolvimento das atividades. À UFCG pela concessão de bolsa por meio da Chamada PROPEX 002/2024 PROBEX/UFCG.