

EDUCAÇÃO PARA A SUSTENTABILIDADE DA ÁGUA: UMA ABORDAGEM COM ALUNOS DO 2.º CICLO DO ENSINO BÁSICO

Laura Gomes Costa Almeida

Escola Superior de Educação de Viseu
lauralmeida7@gmail.com

Maria Paula Carvalho

Escola Superior de Educação de Viseu
mpcarvalho@esev.ipv.pt

Anabela Novais

Escola Superior de Educação de Viseu
anovais@esev.ipv.pt

Resumo

A escassez de água é um dos problemas atuais mais preocupante que a humanidade tem de enfrentar. Cada ser humano tem de assumir a sua responsabilidade individual na resolução deste problema. Para isso é necessário que se tome consciência que a água potável é um recurso finito e que a continuidade da vida está intimamente ligada à sua existência. É neste contexto que surge o presente trabalho de investigação, desenvolvido com alunos do 2º Ciclo do Ensino Básico, tendo como objetivos fundamentais: (i) sensibilizar o aluno para a necessidade de usar a água de forma consciente e sustentável, (ii) avaliar o impacto de uma ação educativa de sensibilização na redução do consumo da água pelos alunos no seu dia-a-dia e (iii) determinar a influência da partilha da sensibilização pelos alunos aos seus agregados familiares, na alteração dos seus padrões de consumo de água. Foi aplicado um inquérito por questionário para detetar os hábitos de consumo e a poupança de água dos alunos e do seu agregado familiar.

Seguiu-se uma ação educativa de sensibilização, que lhes permitiu refletir sobre os seus verdadeiros gastos de água, repensar os seus hábitos e sentir a necessidade de preservar a água. Após essa ação, foi verificada, através da aplicação do mesmo questionário, a redução do consumo de água e a adoção de mais medidas de poupança por parte dos alunos e respetivos agregados familiares.



Pôde-se verificar que a turma reduziu em cerca de 36% o seu consumo de água com o autoclismo e com os banhos, o que se traduziu numa poupança de 144 443 litros de água por semana.

Palavras-chave: Água; Escassez de Água; Desenvolvimento Sustentável; Educação para a Sustentabilidade da Água; Uso Eficiente da Água.

Abstract

Water scarcity is one of the most serious problems facing humanity today. Every human being has to assume their individual responsibility in addressing this issue. For this, it is necessary to be aware that potable water is a limited resource and life as we know it is closely linked to its existence. This underlying context is the foundation for this research. It was undertaken with students in the sixth years of basic education, and its main objectives are: (i) to raise students' awareness of the need to use water consciously and sustainably, (ii) to assess the impact of an educational awareness programme on reducing water consumption by students in their daily routines and (iii) to determine the influence of the students sharing this awareness with their households in terms of changing their patterns of water consumption. A questionnaire was applied to detect the students' and their households' consumption and water saving habits. This was followed by an educational awareness programme which allowed them to reflect on their true water use, to rethink their habits, and to recognise the need to conserve water. After this programme, the same questionnaire was applied to find out if they had actually reduced their water consumption and adopted other water saving measures along with the other members of their households.

This group of students was found to have decreased their water use by 36% taking only into account their reductions in toilet cistern consumption and bathing routines, resulting in savings of 144 443 litres of water per week.

Keywords: Water; Water Scarcity; Sustainable Development; Education for Water Sustainability; Efficient Water Use.



Introdução

Um dos grandes problemas que hoje enfrenta e preocupa a humanidade é a escassez de água potável. A nível mundial, 35% da população carece de água potável (Klugman et al., 2011). É urgente deixar de considerar a água potável como um bem infinito e adquirido. O seu uso racional tornou-se uma prioridade. Sentindo-se o perigo que a água potável e conseqüentemente a vida correm, a água será tratada com mais respeito e utilizada de uma forma mais consciente. Cada ser humano tem de assumir a sua responsabilidade individual na preservação dos recursos hídricos.

Todos somos responsáveis pela sustentabilidade da vida no planeta. As ameaças ambientais crescem a um ritmo sem precedentes. A sociedade moderna caminha para a autodestruição. Educar para a sustentabilidade é a nossa missão. A necessidade de informação e de campanhas de sensibilização dos consumidores assume um papel preponderante (OCDE, 2011). Através da ignorância ou da indiferença podemos causar danos maciços e irreversíveis ao meio ambiente ("A ONU", 2012). A prevenção é a única solução. (UNESCO, 2012).

Identificação do Problema

De entre os muitos problemas com que o mundo atual se defronta, a escassez da água potável apresenta-se como um dos mais graves, visto a sua íntima relação com a própria vida. Segundo as estimativas da World Trade Organization, em 2025, duas em cada três pessoas não terão acesso a água potável (Silva, 2009). É urgente levar a humanidade a assumir comportamentos responsáveis para inverter tal situação.

A nossa função como educadores é levar os alunos a tomarem consciência dos problemas atuais e cooperar para a sua resolução. Dada a utilização diária de água potável pelos alunos, a sua escassez constitui um problema para o qual eles contribuem e sobre o qual poderão intervir, passando a usá-la de forma mais consciente e sustentável. Só levando os alunos a sentir os problemas do mundo atual como seus, eles poder-se-ão tornar cidadãos conscientes e intervenientes.

Há que despertar nos alunos a consciência para o problema da escassez de água potável, que constitui uma séria ameaça para a vida no planeta, pois alguém que acredite que a água potável nunca se esgote, não sentirá necessidade de alterar os padrões de consumo (Polli et al. 2009, citado por Tralhão, 2011). A educação deve



portanto formar cidadãos comprometidos com o presente e o futuro (Pessano, 2012).

Pertinência e Relevância do Estudo

A cultura do desperdício, institucionalizada devido à aparente abundância de água, tem de ser extinta (Shubo, 2003). A escassez de água potável atinge já cerca de 2 mil milhões de pessoas no mundo (Teixeira, 2007).

Se a tendência de aumento de consumo de água se mantiver, em menos de 50 anos teremos gasto toda a água potável disponível (Quercus, 2009). O colapso ecológico parece ser o destino do Planeta à medida que as exigências humanas excedem a capacidade de autorregeneração da Terra (WWF, s.d.).

Para que o futuro de nosso planeta não fique comprometido, o grande desafio atual é o desenvolvimento sustentável (Gomes, 2006). Estamos na Década da Educação para o Desenvolvimento Sustentável (2005 – 2014). O objetivo dessa década é fomentar comportamentos que não comprometam as gerações vindouras (Machado, 2012). Educar para o Desenvolvimento Sustentável do Planeta faz parte dos propósitos e finalidades da Educação (Figueiredo, 2006). É necessário uma educação que possibilite a continuidade da vida na Terra (Gomes, 2006).

Para gerar uma sociedade sustentável é imperativo que nós, os povos da Terra, declaremos nossa a responsabilidade, uns para com os outros, com a grande comunidade da vida, e com as futuras gerações (UNESCO, 2008). Nesse sentido, em 2012, na Rio+20, Chefes de Estado e de Governo, reafirmaram o seu compromisso com o Desenvolvimento Sustentável e com os Objetivos do Desenvolvimento do Milénio, entre os quais se inclui reduzir para metade, até 2015, a percentagem da população sem acesso permanente a água potável (United Nations, 2012).

A única forma de se evitar uma crise de água potável passa inevitavelmente pela consciencialização (Shubo, 2003), na medida que, quanto maior for a consciência dos impactos do seus atos mais facilmente serão alterados os comportamentos (OCDE, 2011).

Temos de consciencializar os alunos dos problemas que afetam a sociedade da qual eles são parte integrante, e que poderão, de um momento para o outro, colocar em risco a sua própria vida. A compreensão dos problemas atuais é um requisito para no presente os alunos tomarem decisões responsáveis e adotarem comportamentos que não comprometam o futuro (Gebara, 2005).



Metodologia

A presente investigação decorreu de novembro de 2012 a junho de 2013 e os sujeitos de estudo foram 28 alunos de uma turma de 6.º ano, 17 do sexo feminino e 11 do sexo masculino, com idades compreendidas entre os 11 e os 13 anos.

Antes e após a ação educativa de sensibilização, foi aplicado o mesmo inquérito por questionário para diagnosticar: (i) os hábitos de consumo e poupança de água dos alunos e do seu agregado familiar e (ii) o valor atribuído pelos alunos à água e à necessidade de a poupar. Também nesses dois momentos, os alunos registaram a leitura do seu contador de água, para verificar o consumo total de água semanal do seu agregado familiar antes da intervenção educativa, assim como a redução obtida, resultante da implementação de medidas de poupança.

A medição do volume de água permite tomar consciência da quantidade de água que consumimos (Águas do Algarve, 2010). A auditoria ao uso de água deve ser repetida após a adoção das medidas de poupança para avaliar a sua eficácia (Comunidade Intermunicipal da Região de Aveiro-Baixo Vouga, s.d.).

Através da realização de atividades práticas, os alunos determinaram o seu consumo de água semanal, antes e após a ação educativa, com: (i) os duches (de acordo com o número de duches semanais e a duração de cada um com a torneira aberta); (ii) os banhos de imersão (de acordo com o número de banhos de imersão semanais e o volume de água que utilizavam em cada um) e (iii) o uso do autoclismo (de acordo com o consumo de água por cada descarga e o número vezes que desciam habitualmente o autoclismo por dia), após terem determinado o número de litros que gastavam por minuto a tomar duche, por cada banho de imersão e por cada descarga do autoclismo. A intervenção educativa incidiu principalmente na promoção da redução do consumo de água com os duches, banhos de imersão e o uso do autoclismo “por serem as atividades que mais água consomem no interior das habitações, reunindo portanto um maior potencial de poupança” (Almeida et al., 2006).

Os alunos determinaram também o seu consumo de água semanal com outras atividades do quotidiano: (i) lavar a cara, os dentes, a loiça, o carro, o terraço; (ii) encher a piscina e (iii) regar.

O controlo do que é consumido é fortemente influenciado pela monitorização da medição, tornando o usuário mais consciente dos seus gastos (Nakagawa, 2009).

Para que tomassem ainda mais consciência dos seus verdadeiros gastos de



água e sentissem a eficácia das medidas de poupança adotadas, os alunos responderam também, antes e após a ação educativa, às questões do simulador do consumo de água da EPAL (<http://www.epal.pt/epal/>) e analisaram os gráficos obtidos.

Para sensibilizar os alunos para a progressiva destruição do planeta pela humanidade e para os riscos do uso insustentável da água potável, recorreu-se à Canção “Earth Song” de Michael Jackson e à Carta de 2070 narrada.

Os alunos realizaram também pesquisas e debates sobre a escassez de água potável no mundo e várias outras atividades, de forma a sentirem (e fazerem sentir) a necessidade de preservar a água potável. No final, estabeleceram um compromisso para salvar a água e o planeta e assumiram-no em voz alta perante toda a turma, simultaneamente com a impressão da sua mão numa folha de papel de cenário.

Foram também realizadas entrevistas semiestruturadas a onze alunos e quatro encarregados de educação, de forma a diagnosticar ainda melhor o impacto da intervenção educativa no consumo de água pelos alunos e seus agregados familiares.

Principais Resultados

Questionário e atividades práticas

Após a ação educativa, dos 27 alunos que tomavam duche, 22,22% reduziram o número de duches semanais e 70,37% a duração do duche com a torneira aberta. A percentagem de alunos que desligavam a torneira enquanto se ensaboavam e colocavam champô no duche passou de 29,63% para 88,89% e a duração média dos duches com a torneira aberta passou de 21,15 minutos para 12,28 minutos.

Dos 14 que tomavam banho de imersão, 85,71% reduziram o volume de água usado em cada banho de imersão e 92,86% diminuíram o número deste tipo de banhos, tendo 42,86% deixado mesmo de o tomar. O número de banhos de imersão semanais da turma passou de 32 para 10.

Com os duches e banhos de imersão a turma reduziu em 48,24% o seu consumo de água semanal. Gastava 29 046 litros e passou a gastar 15 034 litros, o que se traduziu numa redução de 14 012 litros de água por semana.

Com o uso do autoclismo, a turma reduziu 431 litros de água por semana, tendo apenas em conta o facto de 28,27% dos alunos terem colocado um objeto dentro do autoclismo para diminuir o volume de água por descarga, pois não foi possível



quantificar a redução de água obtida pelo facto de: (i) 39,29% dos alunos terem passado a verificar se o autoclismo não ficava a verter e (ii) 42,86% a aproveitar a água fria enquanto esperavam que chegasse quente para o banho, na substituição da descarga do autoclismo.

A Tabela 1 e o gráfico 1 ilustram a poupança de água semanal obtida pela turma com os duches, banhos de imersão e o uso do autoclismo, resultante da implementação de medidas de uso eficiente de água.

Tabela 1 – Poupança de água semanal obtida pela turma com os duches, os banhos de imersão e o uso do autoclismo.

	Gasto Antes (litros)	Gasto Depois (litros)	Poupança (litros)	Poupança (%)
Duches	23 539	14 226	9 313	39,56
Banhos de Imersão	5 507	808	4 699	85,33
Autoclismo	11 428	10 997	431	3,77
Total	40 474	26 031	14 443	35,68

n = 28

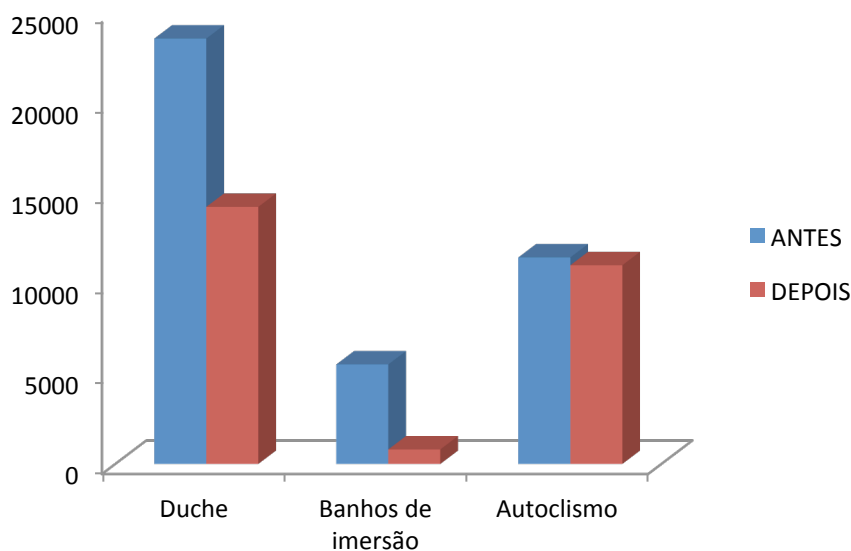


Gráfico 1 – Gasto semanal de água da turma com os duches, banhos de imersão e o uso do autoclismo, antes e após a ação de sensibilização (litros).



Para além das medidas de poupança de água adotadas nos banhos e no uso do autoclismo, os alunos passaram a implementar outras, identificadas na Tabela 2.

Tabela 2 – Outras medidas de poupança de água implementadas pelos alunos.

Medidas Implementadas	Antes		Depois	
	Frequência absoluta	Frequência relativa (%)	Frequência absoluta	Frequência relativa (%)
Fechar a torneira enquanto se ensaboam as mãos	6	21,43	20	71,43
Fechar a torneira enquanto se escovam os dentes	19	67,86	28	100,00
Fechar bem as torneiras	18	64,29	25	89,29

n=28

A partilha da sensibilização dos alunos ao seu agregado familiar levou-o também a alterar os seus padrões de consumo de água. A Tabela 3 ilustra essas alterações comportamentais.

Tabela 3 – Alterações comportamentais do agregado familiar dos alunos face ao consumo de água.

Alterações face ao consumo de água	Antes		Depois	
	Frequência absoluta	Frequência relativa (%)	Frequência absoluta	Frequência relativa (%)
Aproveitar a água de lavar os alimentos	2	7,14	15	53,57
Aproveitar a água da chuva	1	3,57	10	35,71
Fechar a torneira para ensaboar a loiça	17	60,71	23	82,14
Colocar a máquina de lavar a roupa a funcionar apenas com a carga máxima	22	78,57	25	89,29

n=28

Estudaram-se ainda alterações comportamentais dos agregados familiares face ao consumo de água, com outras atividades do quotidiano. Contudo, como o número de agregados familiares que realizavam essas atividades era variável, não foi possível ilustrar as alterações comportamentais através de uma tabela. Dos agregados familiares que possuíam terraço, os que desligavam a torneira enquanto o lavavam



passou de 26,09% para 56,52% e os que lavavam a loiça à máquina com a carga máxima passou de 46,15% para 76,92%. Dos que tinham jardim, os que regavam nas horas de menos calor passou de 68,18% para 95,45% e dos que lavavam o carro em casa, os que desligavam a torneira enquanto o ensaboavam passou de 72% para 100%.

Registo da leitura do contador de água

Apenas 12 agregados familiares utilizavam exclusivamente água da companhia, pelo que só nestes foi feito o registo da leitura do contador de água durante 7 dias consecutivos, sensivelmente sempre à mesma hora do dia, antes e após a ação educativa de sensibilização. O gasto de água por semana desses agregados familiares passou de 44 951 para 32 890 litros, o que se traduziu numa poupança de 12 061 litros de água por semana (26,83%). Os 12 agregados familiares reduziram o seu consumo de água, tendo essa redução variado entre 4,29% e 46,2%. O seu consumo médio diário de água per capita passou de 153,76 litros para 110,31 litros.

Entrevistas semiestruturadas aos alunos

Segundo os alunos entrevistados, a atividade que mais os sensibilizou foi a Carta de 2070, por se terem apercebido que a água potável podia acabar.

As descobertas que mais os surpreenderam foram as atividades práticas e os gráficos da EPAL, por terem tomado consciência da enorme quantidade de água que gastavam.

Os compromissos estabelecidos mais citados foram: poupar a água e mostrar ao mundo que devemos poupar a água. Todos manifestaram a intenção de manter o compromisso ao longo de todo o seu percurso de vida.

Para sensibilizar os familiares, a maioria dos alunos entrevistados referiu ter usado a Carta de 2070. Uma das alunas referiu ainda que, sendo a mãe professora do 1º ciclo do Ensino Básico, mostrou a Carta de 2070 aos outros professores da sua escola, que por sua vez a mostraram aos seus alunos. Houve, assim, uma disseminação da sensibilização em cadeia e não apenas ao agregado familiar dos alunos e cujo poder de alcance se desconhece.

As medidas de poupança de água mais referidas e que os alunos passaram a implementar foram: fechar a torneira enquanto escovavam os dentes, tomar duches



mais rápidos e desligar a torneira enquanto se ensaboavam no duche.

Em relação às modificações de comportamento do agregado familiar na utilização da água, as mais referidas pelos alunos entrevistados foram tomar duches mais rápidos e desligar a água enquanto ensaboavam a louça.

Entrevistas semiestruturadas aos encarregados de educação

Todos os encarregados de educação entrevistados referiram que, desde que os seus educandos foram alertados para as consequências da falta de água, passou a haver da parte deles uma maior preocupação com o gasto da água. Um encarregado de educação referiu ainda que o seu educando passou a preocupar-se também com a reciclagem.

As medidas de poupança de água implementadas pelos seus educandos, mais citadas, foram: tomar duches mais rápidos, fechar a torneira enquanto lavavam os dentes, tomar menos banhos de imersão e desligar a torneira enquanto se ensaboavam no duche.

Os instrumentos mais usados pelos seus educandos na sensibilização da família, foram: a Carta de 2070 e a chamada de atenção sempre que detetavam em casa atitudes de desperdício de água.

No que concerne às medidas de poupança de água implementadas pelo agregado familiar, as mais referidas foram: um maior cuidado com o gasto de água no banho e a lavar a loiça.

Principais Conclusões

A ação de sensibilização levou os alunos e, através destes, os encarregados de educação a: (i) refletirem sobre os seus verdadeiros gastos de água; (ii) repensarem os seus hábitos de consumo e (iii) sentirem a necessidade de usar a água de forma mais sustentável.

A preocupação que os alunos passaram a demonstrar com a utilização da água potável no seu quotidiano e toda a sensibilização que transmitiram, contagiou os familiares que acabaram por adotar também comportamentos mais sustentáveis.

Tanto os alunos como os seus agregados familiares passaram a implementar mais medidas de poupança, o que os levou a reduzir o seu consumo de água potável.



Referências Bibliográficas

- Almeida, Maria do Céu, Vieira, Paula, & Ribeiro, Rita (2006). *Uso Eficiente da Água no Sector Urbano Série Guias Técnicos, Vol. 8.*
- Comunidade Intermunicipal da Região de Aveiro-Baixo Vouga. (s.d.). *Guia de boas práticas - Uso sustentável da água.* Aveiro.
- Figueiredo, Orlando. (2006). A controvérsia na educação para a sustentabilidade: uma reflexão sobre a escola do século XXI. *Inteirações*, No. 4, 3 - 23.
- Gebara, Maria José Fontana. (2005). *Ciência, tecnologia e sociedade: abrindo caminhos para um ensino interdisciplinar.* Apresentado no IX Simpósio Internacional Processo Civilizador: Tecnologia e Civilização, Ponta Grossa, Paraná, Brasil.
- Gomes, Daniela Vasconcellos (2006). Educação para o consumo ético e sustentável. *Revista Eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental*, Vol. 16, 14.
- Klugman, Jeni, Rodríguez, Francisco, Beejadhur, Shital, et al. (2011). *Human Development Report 2011 - Sustainability and Equity: A Better Future for All.* Nova Iorque: United Nations Development Programme
- Machado, Ana Lúcia Soares. (2012). *A Educação Ambiental para Gestão Sustentável da Água: Estudo de Caso do Igarapé do Mindu - Manaus, AM.* [Dissertação de Doutorado, apresentada na Universidade de Brasília].
- Marinho, Elizabeth Cândida de Araújo (2007). *Uso racional da água em edificações públicas.* Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte.
- Nakagawa, Alessandra Keiko. (2009). *Caracterização do consumo de água em prédios universitários: o caso da UFBA.* [Dissertação de Mestrado, apresentada na Universidade Federal da Bahia, Salvador].
- OCDE. (2011). *Ecologização do Comportamento Doméstico: O Papel das Políticas Públicas - Sumário em Português.* Paris.
- Pessano, Edward Frederico Castro. (2012). *O uso do rio Uruguai como tema gerador para a educação ambiental no ensino fundamental.* [Dissertação de Mestrado, apresentada na Universidade Federal de Santa Maria].
- Quercus, Associação Nacional de Conservação da Natureza. (2009). *Eco Famílias - Água: Águas do Algarve.*
- Shubo, Tatsuo. (2003). *Sustentabilidade do abastecimento e da qualidade da água potável urbana.* [Dissertação do Mestrado, apresentada na Escola Nacional de Saúde Pública da Fundação Oswaldo Cruz, Rio de Janeiro].
- Silva, Cláudia. (2009). *Desenvolvimento de uma ferramenta de cálculo para*



determinação da pegada de água. [Dissertação de Mestrado, apresentada no Instituto Superior de Engenharia de Lisboa].

Teixeira, António Carlos. (2007). Educação ambiental: caminho para a sustentabilidade. *Revista brasileira de educação ambiental*, 2, 23 - 31.

Tralhão, Sandra Isabel Correia Serafim. (2011). Consumos e encargos: percepção vs realidade - O caso dos utilizadores domésticos de água. [Dissertação de Mestrado, apresentada na Universidade de Coimbra].

UNESCO. (2008). *The Earth Charter Initiative Handbook*. San José UNESCO.

UNESCO. (2012). 2005-2014 - Década da Educação para o Desenvolvimento Sustentável. (Data de acesso: 03/03/2013)

United Nations. (2012). *Resolution adopted by the General Assembly*. Rio de Janeiro.

Webgrafia

“A ONU”. (2012). A ONU e o meio ambiente. Disponível em: <http://www.onu.org.br/a-onu-em-acao/a-onu-e-o-meio-ambiente/>
(Data de acesso: 02/05/2013)

Águas do Algarve. (2010). *Manual de Gestão da Água: Eficiência no Uso Doméstico*. Disponível em: <http://aguasdoalgarve.pt/gestaoagua/auditoria.html> (Data de acesso: 14/09/2013)

WWF. (s.d.). *Por um Planeta Vivo*. Disponível em: http://www.wwf.pt/o_que_fazemos/por_um_planeta_vivo/ (Data de acesso: 06/09/2013)