

## USO RACIONAL DA ÁGUA - AVALIAÇÃO COMPARATIVA DA PERCEÇÃO DE PROFESSORES DE PORTUGAL E DO BRASIL

### RATIONAL USE OF WATER- COMPARATIVE EVALUATION OF THE PERCEPTION OF TEACHERS IN PORTUGAL AND BRAZIL

**Maria Conceição Monteiro Silva (1), Otto Meilli (2), Roosevelt S. Fernandes (3)**

**Resumo** - Visando comparar a percepção ambiental de professores do Brasil e Portugal frente ao uso racional da água, o NEPA ajustou um convênio com o grupo “Working Together”, que desenvolve em Cacia – Aveiro / Portugal, pesquisas com escolas do Japão, Bélgica, Rússia, Itália, USA, Espanha e, a partir de agora, Brasil (<http://users.prof2000.pt/wtcacia>).

O projeto foi estruturado a partir da experiência em estudos realizados no Brasil voltados à avaliação da percepção ambiental de segmentos sócio-econômicos quanto ao uso racional da água. No Brasil, base da comparação, foi escolhida a Escola Estadual de Ensino Fundamental e Médio, localizada em Araguaia - Marechal Floriano, ES.

Apresentamos resultados da pesquisa envolvendo professores portugueses e brasileiros, quanto às formas como cada grupo percebe a problemática (contextos geográfico e cultural).

Há comportamentos comuns aos grupos, bem como aspectos diferenciados de percepção do mesmo problema, permitindo a proposição de ações a serem implementadas nos grupos envolvidos na pesquisa.

**Palavras chave** - Percepção Ambiental, Educação Ambiental, Gestão Ambiental, Cidadania Ambiental.

**Abstract** – With the objective of comparing the environmental perception of teachers in Brazil and Portugal related to the use of water, NEPA started a joint work with the group “Working Together”, which, in Cacia-Aveiro/Portugal, develops surveys with schools in Japan, Belgium, Russia, Italy, USA, Spain and, from now on, Brazil (<http://users.prof2000.pt/wtcacia>).

The project has its origin in the experience of studies in Brazil related to the evaluation of the environmental perception of social and economical segments in what concerns the rational use of water. In Brazil, the comparison basis, the chosen school was the “Escola Estadual de Ensino Fundamental e Médio, located in Araguaia – Marechal Floriano, ES.

This study presents results of the survey involving Portuguese and Brazilian teachers as to the ways each group perceives the problem (geographic and cultural contexts).

There are behaviors common to all groups, as well as differentiated aspects of the perception of the same problem, allowing the proposition of actions to be undertaken in the groups involved in the survey.

**Key words** - Environmental Awareness, Environmental Education, Environmental Management, Environmental Consciousness

## 1 – INTRODUÇÃO

O uso da Percepção Ambiental como instrumento de gestão **(1)** vem sendo, desde 2003, o foco principal de atuação do Núcleo de Estudos em Percepção Ambiental / NEPA, Faculdade Brasileira – UNIVIX / Vitória – ES.

O grupo se dedica especificamente à análise da percepção ambiental e social em segmentos formadores de opinião objetivando, a partir das conclusões decorrentes da utilização deste instrumento de gestão, gerar condições que possibilitem identificar e equacionar lacunas de conhecimento no comportamento ambiental dos jovens, identificadas a partir da análise dos dados gerados pela adoção da metodologia proposta. **(2)**

**(1) Rede Working Together**

**(2) Otto, professor e ambientalista**

**(3) Roosevelt S. Fernandes, coordenador do curso de Engenharia de Produção Civil e do Núcleo de Estudos em Percepção Ambiental da Faculdade Brasileira – UNIVIX, Vitória - ES**

## **2 – CONCEITUANDO PERCEPÇÃO AMBIENTAL**

A percepção ambiental (3,,5) de cada indivíduo é produto dos componentes sensorial (reação dos sentidos diante do meio que nos cerca, possibilitando a definição de “juízos” que sustentam o “raciocínio”), e a racional (processo aperfeiçoado de conhecimento que se sustenta na inteligência de cada indivíduo, através de seu banco de dados pessoal), consolidados através da ética (6, 7, 8).

## **3 - CARACTERIZAÇÃO DO PROBLEMA**

Uma pesquisa do NEPA, realizada em 2003, na Região Metropolitana de Vitória-ES, Brasil, voltada à análise da percepção ambiental de diferentes segmentos sócio-econômicos da sociedade frente à **problemática do** uso racional da água (19,20), quando, de forma geral, ficou constatado o desconhecimento da sociedade em termos das ações (individuais e coletivas) que deveriam adotar para contribuir para o objetivo de racionalizar o consumo de água, levou a idealizar o projeto de comparar tal percepção em diferentes países.

Com o apoio da rede “Working Together”, através da Profa. Maria Conceição Monteiro Silva (Cácia – Aveiro / Portugal) e do Prof. Otto Meille (Araguaia, Marechal Floriano, ES, Brasil), foi estruturado a pesquisa de avaliação comparativa da percepção de professores das escolas Estadual de Ensino Fundamental e Médio “Victor Bravin” Araguaia – Marechal Floriano – ES – Brasil e a Escola de Segundo e Terceiro Ciclos de Cácia – Aveiros – Portugal, tendo a temática “uso racional da água” como base da pesquisa.

Pelas escolhas escolhidas guardarem muita semelhança entre si (escolas não metropolitanas, localizadas junto a comunidades de pequeno porte), a escolha gerou condições para uma comparação em igualdade de condições.

## **4- OBJETIVO DA PESQUISA**

Comparar o comportamento de professores das duas escolas escolhidas como base da pesquisa em termos de suas percepções ambientais individuais em relação ao uso racional da água, definindo, a partir dos resultados da pesquisa, definir ações que tais professores deveriam adotar com seus alunos (interação docentes e discentes) e, em estágio complementar, com as comunidades no entorno das escolas (interação escola / comunidade)

## **5 – METODOLOGIA**

A pesquisa foi baseada na aplicação de um questionário (13, 14,15), desenvolvido pelo NEPA, com 25 questionamentos sobre diferentes aspectos da problemática do uso racional da água., que procura cobrir os pontos mais importantes do conhecimento ambiental básico (16, 17,18), essenciais ao trato da referida temática(19, 20,21).

Na pesquisa comparativa de avaliação da percepção da problemática do uso racional da água entre professores brasileiros e portugueses, foram pesquisados 24 professores, sendo 12 em Marechal Floriano, ES, Brasil (3 homens e 9 mulheres) e 12 em Cácia, Aveiro, Portugal (4 homens e 8 mulheres).

Para cada questionamento foi definida uma ação que deveria ser adotada pelos professores das duas escolas, permitindo a análise comparativa dos resultados alcançados.

## **6 - PERFIL DOS PROFESSORES ENVOLVIDOS NA PESQUISA**

Optamos por separar os dados por gênero de modo a, além de analisar os resultados, poder verificar se há influência de gênero sobre os resultados observados entre os dois grupos.

### **6.1 – GÊNERO MASCULINO**

#### Idade

Brasil – entre 28 e 35 anos

Portugal – entre 24 e 48 anos

#### Estado civil

Brasil – 2 solteiros e 1 casado  
Portugal – 1 solteiro e 3 casados

#### Nível de instrução

Brasil – 3 de nível superior  
Portugal - 1 de nível médio e 3 de nível superior)

### **6,2 – GÊNERO FEMININO**

#### Idade

Brasil – entre 24 e 38 anos  
Portugal – entre 40 e 53 anos

#### Estado civil

Brasil – 5 casadas e 4 solteiras  
Portugal – 7 casadas e 1 solteira

#### Nível de instrução

Brasil – 7 de nível superior e 3 de nível médio  
Portugal – 6 de nível superior, 1 de nível médio e 1 com Mestrado

### **7 - ANÁLISE COMPARATIVA DOS RESULTADOS**

Dado a limitação imposta a elaboração do presente, em apenas alguns casos estaremos explicitando, além dos resultados, as ações propostas para as ações conjuntas.

#### **Questionamento 1 - Segmentos econômicos que mais consomem água**

##### **Brasil**

Dos homens 100% indicaram a opção “abastecimento público”. As mulheres optaram por “agricultura” (40%), 30% explicitaram não haver diferença de consumo entre os vários segmentos (indústria, agricultura, comércio e abastecimento público), sendo que 20% optaram “indústria” e 10% “abastecimento público”.

##### **Portugal**

50% dos homens indicaram “agricultura”, havendo empate em 25% cada para as opções “não há diferença entre os segmentos” e “abastecimento público”, A maioria das mulheres se dividiu entre “agricultura” e “abastecimento público” (37,5% em cada uma das opções) e 25% para a “indústria”.

#### **Análise :**

As duas amostras (Brasil e Portugal) evidenciam um desconhecimento, da maioria dos entrevistados, em relação à realidade do consumo de água, no mundo, pelos diferentes segmentos econômicos explicitados. O desconhecimento da amostra dos homens no Brasil foi altamente significativo, enquanto na amostra de homens em Portugal este desvio foi observado em apenas metade do grupo entrevistado. Para as mulheres, tanto na amostra no Brasil quanto em Portugal, observou-se que cerca de 40% nos dois grupos optaram pela resposta correta (agricultura), apesar do elevado índice de opção por “abastecimento público” observado na amostra de mulheres portuguesas.

Como as amostras, quer no Brasil como em Portugal, foram compostas de professores, o fato evidenciado pela pesquisa é preocupante, pois a maioria não tendo uma visão correta do segmento econômico que mais consome água, podem não direcionar corretamente a atenção de seus alunos para a importância da análise do uso racional da água no segmento agrícola.

#### **Proposta para trabalho em sala de aula :**

Os professores devem propor aos alunos uma pesquisa (inicialmente no âmbito de seu país e, depois, em outros países) de alternativas voltadas ao uso racional da água nas atividades agrícolas. Se houver atividades agrícolas no entorno da comunidade, tais informações deverão ser discutidas com tais comunidades (particularmente com o segmento jovem da área agrícola).

## **Questionamento 2 - Países que mais detém recursos hídricos no planeta**

### **Brasil**

Na amostra de homens observou-se uma predominância da resposta “Brasil” (66,6%), aparecendo a “Rússia” com 33,3%. Para o segmento das mulheres a opção pelo “Brasil” foi mantida (77,7%), seguida da “China” e “-USA”, ambos com 11,1% cada.

### **Portugal**

Entre os homens observou-se uma maior opção pela “China” (50%), seguido de “Canadá” e “USA”, ambos com 25% cada. Para o segmento das mulheres a maior opção se deu em relação ao “Brasil” e “Canadá”, com 37,5% cada, seguido de “China” e “USA”, ambos com 12,5% cada.

### **Análise :**

Observa-se das amostras brasileira, homens (66,6%) e mulheres (77,7%), a maior incidência da indicação da resposta correta (Brasil).

Em Portugal a amostra de homens evidenciou um desconhecimento pela realidade brasileira em termos de seu potencial de recursos hídricos (0%), enquanto que na amostra das mulheres observa-se um equilíbrio, 37,5% cada, para as opções “Brasil” e “Canadá”.

### **Proposta para trabalho em sala de aula :**

Os alunos deverão ser estimulados a identificar o potencial de recursos hídricos de outros países, correlacionando tais informações com, por exemplo, variáveis como “continente onde estão localizados”, “clima”, “cobertura vegetal”, “índice de industrialização”, etc. Os resultados deverão ser apresentados e debatidos em sala de aula. Sempre que discutidos em sala de aula, os alunos deverão ser estimulados a levarem as conclusões do debate para seus familiares.

## **Questionamento 3 - Percentagem de água potável disponível para o uso humano**

### **Brasil**

Na amostra dos homens verificou-se 100% para a opção “menos de 5%”. Para as mulheres observou-se também a mesma opção e percentagem.

### **Portugal**

Na amostra dos homens observou-se 75% pela opção “menos de 5%” e 25% pela opção “30%”. Na amostra das mulheres voltou a prevalecer os 75% pelo “menos de 5%”, sendo os 25% restantes deslocados para a opção “20%”.

### **Análise :**

A amostra de professores (homens e mulheres) no Brasil explicitou uma total aderência com a realidade mundial (menos de 5%).

Para a amostra em Portugal, cerca de 25% (tanto para homens como para mulheres) optaram por valores acima da realidade mundial.

O conhecimento deste fato é muito importante, pois os professores devem evitar que os alunos tenham falsa informação da abundância de água no planeta, essencial à conscientização dos mesmos quanto às necessidades de conservação e preservação deste recurso limitado (água potável)...

### **Proposta para trabalho em sala de aula :**

Deverá ser passada aos estudantes a tarefa de identificar no seu país, as fontes de recursos hídricos, com ênfase para aquelas que podem (ainda) serem classificadas como potáveis. Uma análise do que é “água potável” deverá ser previamente passada aos alunos.

### **Questionamento 4 - Origem da água que abastece a comunidade**

#### **Brasil**

A amostra dos homens apontou 100% para a opção “lagoa”, enquanto as mulheres optaram 77,7% por lagoa e 22,2% por nascente, posições que na verdade se equivalem pois, na comunidade, a lagoa em questão é alimentada por uma nascente, havendo também o abastecimento por poços..

#### **Portugal**

Entre os homens, 50% optaram por “rios”, sendo que os restantes optaram 25% por “nascente” e 25% por “lençol freático / poço”. As mulheres indicaram 50% para “lençol freático / poço”, seguido de 37,5% “nascente” e 12,5% por “rios”. Realmente, a comunidade de Aveiros é abastecida de água captada no Rio Vouga, além de água de uma galeria de drenagem no Vale dos Maias em Vagas, bem como, em algumas residências, de água de poço.

### **Análise :**

Os dois grupos, independentemente do gênero, demonstraram conhecer as fontes de abastecimento de água de suas comunidades.

### **Proposta para trabalho em sala de aula :**

Deverá ser programada uma visita à estação de tratamento de água, iniciando pelo(s) ponto(s) de captação, tratamento da mesma, análises químicas e biológicas realizadas e concluindo com o conhecimento da rede de distribuição de água pela comunidade.

É evidente a importância dos professores trabalharem com seus alunos situações como “origem da água que abastecem suas comunidades”, “relação oferta / demanda dessas fontes hídricas” em relação ao crescimento da população e de outros segmentos econômicos localizados na região, bem como “eventuais formas alternativas para futuro abastecimento de água da região”. Sem este conhecimento não haverá, efetivamente, a iniciação da percepção da problemática do uso racional da água.

### **Questionamento 5 – Tempo pelo qual a(s) atual(ais) fonte(s) de abastecimento de água a comunidade ainda terá(ão) condição(ões) de atender(em) as necessidades da região.**

#### **Brasil**

As amostras, tanto a masculina como a feminina, apresentaram idêntica posição, com 66,6% (homens) e 88,8% (mulheres) para a opção “10 anos” e 33,3% (homens) e 11,1% (mulheres) para “20 anos”.

#### **Portugal**

O grupo masculino definiu uma maior predominância (66,6%) para “10 anos”, enquanto os restantes (33,3%) optaram por “mais de 30 anos”. A amostra feminina evidenciou a opção “mais de 30 anos” (75%), havendo um empate (12,5% cada) nas opções de “10 anos” e “20 anos”.

### **Análise :**

Neste caso a análise deverá ser feita à luz da realidade das fontes hídricas de abastecimento das duas comunidades.

**Proposta de trabalho em sala de aula :**

Deverá ser organizada uma palestra na escola (aberta a familiares / comunidade) onde um funcionário da empresa de abastecimento de água apresente e discuta com os presentes o tema “capacidade de abastecimento de água da comunidade frente a diferentes cenários futuros”.

**Questionamento 6 – Alternativas futuras de abastecimento de água para a comunidade frente às atuais**

**Brasil**

O grupo masculino se dividiu (33,3% cada) entre as opções “poço”, “rios” e eventuais “folgas de abastecimento por comunidades próximas”. Já o grupo feminino indicou “poço” (40%) “poço” (40%), “ ampliação da estação de tratamento” (opção citada certamente por aqueles que se utilizam unicamente de água de poço e que imaginam que há folga na oferta de água da atual estação de tratamento a partir da lagoa / nascente), sendo citada a opção “água de chuva”(20%), bem como 10% cada para as opções “reservatórios” e “canalização de água de outras regiões”.

**Portugal**

O grupo dos professores se concentrou em “rios” (66,6%), enquanto a parcela restante indicou (33,3%) “água do mar (dessalinização)”. O segmento das professoras indicou 40% pela opção “água do mar”, “rios” (28,6%), seguido de “água de chuva” e “poços profundos (artesianos), com 14,3% para cada opção.

**Análise :**

Como destaque particular, observado no grupo feminino de Brasil e Portugal, mas não observado nos grupos masculino dos dois países, a explicitação da opção “água de chuva”.

**Trabalho proposto para sala de aula :**

Este item – fontes alternativas de água para a comunidade – permite aos professores abordarem as diferentes formas alternativas de abastecimento citadas e, sobretudo, os custos envolvidos em sua viabilização, consolidando a discussão da problemática do uso racional da água “hoje”, como uma das formas de protelar tais custos adicionais que irão recair (no futuro) sobre a comunidade. Um estudo sobre precipitação pluviométrica na região e seu potencial como fonte de abastecimento, também seria importante.

**Questionamento 7 – Qualidade da água tratada (?) consumida nas residências**

**Brasil**

A amostra masculina evidenciou um equilíbrio entre as opções “boa qualidade” e “não boa qualidade” e “às vezes tenho dúvidas a respeito (33,3%).

Para o segmento feminino tem-se 55,5% para a opção “às vezes tenho dúvidas”, , enquanto 33,3% acreditam na “boa qualidade da água que recebem” em casa e 11,1% “não acreditam”.

**Portugal**

Os professores definiram 66% para “às vezes tenho dúvidas” e 33,3% como “boa qualidade”. O segmento das professoras explicitou desconfiança com a qualidade da água para 75% do grupo, seguido de 25% que acredita na qualidade da água.

**Análise :**

Tanto para brasileiros como portugueses, independentemente do gênero, a avaliação da qualidade da água recebida nas residências foi preferencialmente considerada como de qualidade questionável.

#### **Trabalho proposto para sala de aula :**

O professor deverá estruturar uma pesquisa, a ser conduzida pelos alunos e sob sua supervisão, junto à comunidade, no sentido de quantificar como ela percebe / está informada sobre a qualidade da água oferecida de diferentes alternativas (água tratada, água de poço raso, água de poço profundo, etc). Uma vez confirmada a prevalência do grupo que apresenta desconfiança em relação a qualidade da água, a escola deverá iniciar um movimento solicitando que o órgão responsável pelo tratamento da água emitira relatórios mensais de qualidade da mesma.

#### **Questionamento 8 – Qualidade da água consumida a partir de poços**

##### **Brasil**

Da amostra masculina 66,6% não confiam na qualidade da água de poço, enquanto os 33,3% restante às vezes tem dúvidas. O segmento amostrado feminino optou por 55,5% evidenciando dúvidas em alguns momentos, 33,3% acreditam na má qualidade da água e apenas 11,1% acreditam na boa qualidade da água captada dos poços.

##### **Portugal**

Os professores dividiram-se em 50% que mostram dúvidas, enquanto 50% acreditam que a água é de boa qualidade. O segmento das professoras evidenciou com 75% que não acredita na qualidade da água de poço, sendo que os restantes 25% têm dúvidas.

#### **Análise**

Da mesma forma que com a água vinda da estação de tratamento, com maior razão, a avaliação foi desfavorável para a água de poço.

#### **Proposta de trabalho em sala de aula :**

O professor deverá promover um debate com os alunos voltado à discussão das possíveis fontes de contaminação da água de poço, na região. A coleta de uma amostra em um desses poços e o acompanhamento da análise da mesma junto à estação de tratamento seria muito importante. A pesquisa junto a comunidade proposta no item anterior deverá incluir o questionamento sobre a água de poço.

#### **Questionamento 9 – Água consumida na produção de um litro de leite apenas na operação entre a chegada do leite na usina de processamento, até sua embalagem para distribuição aos consumidores**

##### **Brasil**

O segmento dos professores dividiu-se nas opções “1 litro”, “15 litros” e “mais de 15 litros” (33,3% cada). A amostra feminina evidenciou uma predominância por “mais de 15 litros” (44,4%), seguido de “15 litros” (33,3%) e “5 litros” (22,2%)

##### **Portugal**

Os professores mostraram predominância pela opção “1 litro” (66.6%), seguido de 33,3% que optaram por “mais de 15 litros”. As professoras amostradas optaram 37.5% por “5 litros”, “1 litro” e “10 litros” (25% cada) e 12,5% por “mais de 15 litros”.

#### **Análise :**

Apesar das duas comunidades – no Brasil e Portugal – não serem essencialmente urbanas, daí ter se utilizado o questionamento relacionado com a produção de um litro de leite, observou-se que entre os homens

(brasileiros e portugueses), em relação à resposta correta (5 litros), houve uma total desvio, enquanto as professoras brasileiras (33,3%) e as portuguesas (37,5%) estiveram mais próximas da resposta correta .

#### **Trabalho em sala de aula :**

São com exemplos deste tipo, próximos da realidade vivenciada pelas comunidades em que vivem os alunos, que os professores devem se concentrar. A aproximação da discussão a realidade do dia-a-dia dos alunos em suas comunidades, é essencial. O trabalho proposto, que deverá incluir a identificação de índices de consumo de água para outras atividades ligadas ao contexto regional, deverá evidenciar que mesmo para situações próximas de suas realidades (onde se espera um maior domínio das informações), o desconhecimento pelo consumo de água é uma realidade. Uma visita, se possível, a uma unidade de processamento de leite seria muito interessante.

#### **Questionamento 10 – Água utilizada na atividade de escovar os dentes com a torneira aberta ao longo de todo o processo**

##### **Brasil**

A maioria dos homens se concentrou na opção “40 litros” (66,6%), enquanto o restante (33,3%) ficou com “menos de 20 litros”. O grupo feminino se dividiu entre “menos de 20 litros” (55,5%), seguido de “40 litros” (44,4%).

##### **Portugal**

A amostra masculina dividiu-se (50% cada) entre as opções “menos de 20 litros” e “40 litros”. O segmento feminino se concentrou na opção “menos de 20 litros” (87,5%) e o restante (12,5%), em “40 litros”.

#### **Análise :**

Nenhum dos grupos – brasileiro e português, para ambos os gêneros – se aproximou da resposta correta (80 litros), evidenciando uma tendência de estimativa do consumo em valores inferiores (cerca da metade) a real.

#### **Trabalho proposto para sala de aula :**

Situações como esta, típica de atividades realizadas no dia-a-dia pelos estudantes, devem ser utilizadas para conscientizá-los da importância da prática de ações pontuais (e não apenas das coletivas) que influenciam o consumo da água.

Neste caso os professores devem passar aos alunos que uma pequena ação – escovar os dentes com a torneira fechada – pode implicar em uma economia média de 79 litros de água por operação. Devem mostrar, através de um cálculo simples, o ganho diário de redução de consumo diário de água para uma residência, levando em conta o número de moradores da mesma. Em seguida, calcular para um mês e depois para um ano, fazendo o aluno perceber como pequenas atitudes podem gerar reduções não desprezíveis no consumo de água, uma vez que a maioria das pessoas argumenta que não adota estes pequenos procedimentos por julgá-los de efeito não significativo.

#### **Questionamento 11 – Água consumida em um banho durante o qual o registro foi mantido aberto ao longo de toda a atividade**

##### **Brasil**

O grupo masculino revelou uma predominância para a opção “mais de 200 litros” (66,6%) sendo que os restantes ficaram com “200 litros” (33,3%). O segmento feminino ficou dividido entre as opções “50 litros”, “150 litros” e “200 litros” (22,2% cada), enquanto o grupo restante optou por “150 litros” (11,1%).

##### **Portugal**

O segmento masculino concentrou-se na opção “200 litros” (50%), dividindo-se (25%



cada) nas opções “100” e “150 litros”. No grupo feminino (75%) predominou a opção “50 litros”, seguido de “150 litros” e “mais de 200 litros”, com 12,5% cada.

#### **Análise :**

Novamente ficou evidenciado para os dois grupos – portugueses e brasileiros, para ambos os gêneros – a adoção de uma estimativa de consumo inferior ao valor real (240 litros, banho de 15 minutos).

#### **Trabalho proposto para sala de aula :**

Da mesma forma como no caso anterior, o professor deve desenvolver cálculos com os alunos demonstrando o consumo de água em um simples banho de chuveiro para uma pessoa e, em seguida, para toda a comunidade, simulando diferentes condições de frequência diária do número de banhos, por pessoa, bem como introduzindo a variável “tempo do banho”..

#### **Questionamento 12 – Consumo de água em um banho onde conservamos o registro fechado enquanto ensaboamos o corpo**

##### **Brasil**

No grupo masculino prevaleceu a opção “20 litros” (66,6%), seguido de “70 litros”, observado para 33,3% do segmento. Para a amostra feminina também prevaleceu, para 55,5%, a opção “20 litros”, seguido de “100 litros” (22,3%), e “50” e “70 litros”, com 11,1% cada.

##### **Portugal**

O segmento masculino ficou concentrado na opção “50 litros” (50%), acusando 25% para cada uma das opções “70” e “100 litros”. As mulheres tiveram predomínio na opção “20 litros”, seguido de “50 litros” (25%).

#### **Análise :**

Mais uma vez, para os dois grupos, independentemente do gênero, ficou evidenciado a não sensibilidade para com a adoção de uma opção bastante simples de redução do consumo de água durante um banho.

#### **Trabalho proposto para sala de aula :**

Deverá ser trabalhada com os alunos a avaliação (pequeno experimento) do consumo de água dos chuveiros existente nas residências dos alunos, dado que o valor varia de caso a caso. Por exemplo, um chuveiro em uma residência de um piso e outro no primeiro andar de um edifício, cuja caixa de água está no topo do mesmo, apresentam vazões diferentes. Um momento para inserir os alunos aos conceitos básicos de hidráulica, ensinando-os a medir a vazão de água do chuveiro de sua residência.

#### **Questionamento 13 – Quantidade média diária de água necessária ao atendimento das necessidades básicas de uma pessoa**

##### **Brasil**

No grupo masculino a opção “100 litros / dia” teve 66,6%, enquanto “300 litros / dia” ficou com 33,3%. No grupo feminino a predominância se deu nas opções “200 litros / dia” e “mais de 350 litros / dia” (33,3% cada), seguido de “50 litros / dia”, “100 litros / dia” e “300 litros / dia”, com 11,1% cada.

##### **Portugal**

Na amostra masculina predominou a opção “100 litros / dia”, seguido das opções “50” e “200 litros / dia”, com 25% cada. O segmento feminino se concentrou nas opções “50” e “200 litros / dia”, seguido de 25% em “100 litros / dia”.

### **Análise** ::

#### **Trabalho proposto para sala de aula** :

Deverá ser proposto aos alunos, para ser realizado em suas residências, um levantamento de todas as atividades que envolvem o consumo de água. Uma análise das contas de água pagas, com a montagem de um gráfico onde fiquem registrados (para a residência e para a escola), ao longo do tempo (proposta um ano), os valores consumidos de água (metros cúbicos) e os valores pagos, seria muito importante. Análises do tipo “consumo em diferentes estações do ano”, por exemplo, devem ser discutidas.

#### **Questionamento 14 – Consumo médio de água, por pessoa, na comunidade onde o entrevistado reside**

##### **Brasil**

O segmento masculino dividiu-se (33,3% cada) nas opções “100”, “300” e “mais de 350 litros / dia”. O grupo feminino também se dividiu nas opções “200”, “300” e “mais de 350 litros / dia” (33,3% cada)

##### **Portugal**

O segmento masculino se concentrou na opção “100 litros / dia” (75%), seguido da opção “50 litros / dia” (25%). O grupo feminino também se concentra na opção “100 litros / dia” (50%), seguido de “300 litros / dia” (25%) e das opções “50” e “mais de 350 litros / dia”, observando-se 12,5% para cada uma delas.

A captação para a Freguesia de Cacia é (em 2005) de 150 litros / dia, habitante, mas há residências que se utilizam de poços, água não computada no valor acima.

### **Análise** :

#### **Proposta de trabalho em sala de aula** :

Um funcionário da empresa de tratamento de água poderá ser convidado para vir à escola e explicar aos alunos como funciona o relógio de medição da água consumida nas residências, bem como se faz a medição, por exemplo, da água (vazão) de um rio ou canal.

#### **Questionamento 15 – Desperdício diário de água consequente de uma torneira gotejando**

##### **Brasil**

O grupo masculino se dividiu entre as opções “5”, “20” e “30 litros / dia” (33,3% cada). O segmento feminino se concentrou na opção “mais de 40 litros / dia”(55,6%), sendo 22,2% para “30 litros / dia”, seguido, em igualdade de ocorrência (11,1%), das opções “5” e “10 litros / dia”.

##### **Portugal**

A amostra masculina se concentrou (50%) na opção “mais de 40 litros / dia”, seguido, em igualdade de condições, das opções “5” e “20 litros / dia” (25% cada). O segmento feminino se fixou em “10 litros / dia” (50%), seguido de “5”, “20”, “30” e “mais de 40 litros / dia” (12,5% cada).

### **Análise** :

Os grupos das mulheres brasileiras (55,5%) e dos homens portugueses (50%) foram os que evidenciaram maior aderência com a estimativa média correta (46 litros / dia) em termos da quantidade de água desperdiçada no processo de gotejamento.

#### **Trabalho proposto para sala de aula** :

O professor deveria desenvolver um pequeno experimento para quantificar o número de gotas de água necessárias para o enchimento de um copo. Em seguida mostrar a quantidade de copos de água que poderiam ser disponibilizados (por dia, mês e ano) a partir do simples conserto de uma torneira gotejando.

#### **Questionamento 16 – Nível de desperdício de água no Brasil e em Portugal**

##### **Brasil**

O segmento masculino brasileiro, na totalidade, optou pela opção “mais de 40%”. O segmento feminino concentrou-se em “mais de 40%”, enquanto 44,4% optaram por “30%”.

#### **Portugal**

Os homens, em relação ao desperdício de água em Portugal, também na sua maioria, optaram por mais de “40%.” As mulheres se dividiram em “30%” (62,5%), seguido (12,5% cada), para as opções “20%”, “40%” e “mais de 40%.”

**Análise :** Na rede do Concelho é da ordem de 32% / Em Portugal, em média, este valor oscila entre 35 e 40%.

#### **Trabalho proposto para sala de aula :**

O professor deverá estimular os alunos a pesquisar os valores de desperdício de água observado em outros países, suas eventuais causas e as formas propostas para evitar que tal desperdício ocorra. Deverá ser dito ao aluno que a água desperdiçada através das redes de distribuição é água tratada, ou seja, há um custo de tratamento associado a este desperdício que, dependendo do critério adotado pela empresa de abastecimento de água, poderá estar sendo, inclusive, imputado ao consumidor. Uma pesquisa sobre “presença de ar nas redes de distribuição de água” e seus eventuais efeitos sobre os valores pagos pelos consumidores, seria um estímulo ao estudo de novas facetas, com reflexos nos “valores pagos nas contas de água”.

#### **Questionamento 17 – Crescimento da população e conseqüente reflexo no crescimento da demanda de água**

##### **Brasil**

O segmento masculino se dividiu, 33,3%, entre as opções “4”, “6” e “8 vezes” A amostra feminina se concentrou em “6 vezes”(44,4%), seguido de “4 vezes”(33,3%) e “2” e “10 vezes”, 11,1% cada.

##### **Portugal**

Os homens se dividiram (33,3%) entre as opções “4”, “6” e “8 vezes”. As mulheres se concentraram na opção “6 vezes”(37,5%), seguido de “10 vezes” e “6 vezes (25% cada), além de “8 vezes” com 12,5%.

**Análise :**

#### **Proposta de trabalho em sala de aula :**

Simular uma situação onde uma comunidade (com uma dada população) é abastecida por um único rio (cuja vazão média é conhecida), que com o crescimento da população (a uma taxa fixa de crescimento) irá, em um momento, chegar à situação onde a oferta de água pelo rio se equilibra a demanda da comunidade, caracterizando uma situação de escassez. Inserir depois na discussão as outras vazões que caracterizam um rio (que não apenas a vazão média), bem como o conceito de “vazão ecológica”, verificando como as análises anteriores são afetadas. Este exercício deverá estimular nos alunos a importância do planejamento em termos das ações tomadas em relação à problemática do uso racional da água.

#### **Questionamento 18 – Comparação dos valores obtidos da memória dos entrevistado e valores reais obtidos, posteriormente, do registro das contas pagas de água**

**Brasil** – detalhamento em anexo

**Portugal** – detalhamento em anexo

**Análise :**

#### **Proposta de trabalho em sala de aula :**

Deverá ser proposto a cada aluno que, em sua residência (seus familiares), repita esta experiência. Os resultados deverão ser discutidos em sala de aula.

### **Questionamento 19 – Avaliação do entrevistado se os valores pagos nas contas de água podem ser considerados caros**

#### **Brasil**

Para os homens, 66,6% consideram “caro”, seguido de 33,3% que optaram por “aceitável”. Para as mulheres, 44,4% consideram “baixo”, 33,3% “aceitável”, 22,2% consideram “caro” e 11% “muito caro”.

#### **Portugal**

O segmento masculino fixou-se 100% na opção “caro”. As mulheres em 50% “caro”, 37,5% “muito caro” e 12,5% aceitável.

#### **Análise :**

A natural radicalidade do segmento masculino (quem paga a conta) em detrimento do segmento feminino (que valoriza mais a importância da água no dia-a-dia), ficou evidenciada. Merece também destaque que a avaliação “muito caro” foi explicitada apenas por 11,1% (mulheres) do grupo de brasileiros e 37,5% (mulheres) pelo grupo de portugueses, não sendo observado nenhum dos segmentos masculinos (tanto no Brasil como em Portugal) a opção por esta avaliação.

#### **Proposta de trabalho em sala de aula :**

Da mesma forma como no caso anterior, os alunos deverão ser estimulados a avaliar como seus familiares percebem esta avaliação.

### **Questionamento 20 – Adesão a um programa voluntário de racionalização do uso da água**

#### **Brasil**

Quer para o segmento masculino quanto o feminino, a adesão à proposta foi de 100%.

#### **Portugal**

Para o segmento dos homens observou-se uma adesão de 100%. No segmento feminino observa-se que 87,5% aderiram à proposta, enquanto 12,5% explicitaram “talvez”.

#### **Análise :**

Os dados mostram que para os dois grupos – brasileiros e portugueses – há uma disposição explícita em atender ao chamamento de um programa voluntário de racionalização do uso da água. Apenas o segmento feminino (em Portugal) explicitou dúvidas se aceitaria ou não tal proposta (12,5%) o que evidencia – e isso deveria ser uma posição comum a todos entrevistados – que há uma diferença entre “aceitar” a proposta e, efetivamente “adotá-la”.

#### **Proposta de trabalho em sala de aula :**

Os alunos deveriam ser estimulados a obterem, junto a seus familiares, o percentual de redução no consumo de água que cada um efetivamente se comprometeria em adotar em seu comportamento individual. Estes valores seriam discutidos (âmbito da família), escolhendo-se um valor médio que estivesse de acordo com a maioria. Adotando este valor de consenso, seria montado, para todos da família, um programa voluntário de racionalização do uso da água. Após um mês de adoção do programa, os valores do consumo de água (antes e após sua adoção), deveriam ser comparados. Após 6 meses após a experiência, o novo valor de consumo deveria ser observado para saber se, efetivamente, os resultados permaneceram consolidados, ou se o efeito observado foi apenas emocional / pontual. Todo o material produzido na atividade deverá ser discutido na escola, em atividade aberta a familiares e membros da comunidade.

### **Questionamento 21 – Em caso da adoção de uma lei, que obrigue todos que captam água em qualquer corpo hídrico a pagarem um valor para ser utilizado na recuperação / preservação do manancial, qual segmento econômico deveria ser excluído deste pagamento**

### **Brasil**

O segmento masculino se dividiu (20% cada) nas opções “comércio”, “abastecimento público”, “agricultura”, “indústria” e “todos deveriam pagar”. Para o segmento feminino, 88,8% optaram por “todos deveriam pagar”, com 11,1% explicitando que “ninguém deveria pagar”.

### **Portugal**

O segmento masculino foi unânime que “todos deveriam pagar”. No segmento feminino observa-se o valor de 87,5% para “todos deveriam pagar” e 12,5% para “ninguém deveria pagar”.

**Análise :** Em algumas localidades a água não é cobrada e em outras passou a ser cobrada mais recentemente. Há custos que inevitavelmente tem que ser cobertos pela população.

Em Cacia, todos os que consomem água da rede de abastecimento, pagam por ela.

### **Proposta de trabalho em sala de aula :**

#### **Questionamento 22 – Avaliação da atuação do Poder Público em relação a ações propostas voltadas ao estímulo do uso racional da água**

### **Brasil**

O segmento masculino optou em 66,6% por uma “atenção precária”, com 33,3% por “atenção razoável”. No segmento feminino observa-se 50% para “atenção precária”, 25% por “atenção razoável”, seguido de 12,5% (cada uma) para as opções “atenção elevada” e “não soube opinar”,

### **Portugal**

Os homens indicaram 75% de “atenção precária”, 25% para “não está tratando do assunto”. Quanto às mulheres, 50% indicaram “atenção precária”, 25% “atenção razoável”, seguido de “boa atenção” e “não soube opinar”, com 12,5% cada.

### **Análise :**

Os dois grupos – brasileiros e portugueses, independentemente do gênero – explicitaram condições não suficientes para o trabalho que deveria estar sendo desenvolvido pelo Poder Público dos dois países. As avaliações mais favoráveis (12,5% cada) foram explicitadas pelos segmentos femininos de Portugal e Brasil, possivelmente por estarem mais ligadas às atividades de seus filhos, nas escolas, porém em percentuais que não servem de estímulo para imaginar que o Poder Público esteja assumindo efetivamente seu papel nesta linha de conscientização da sociedade.

Em Portugal há campanhas contínuas sobre o uso racional da água; há posters espalhados por todos os lados, alertando para isso; há programas televisivos sobre o assunto; há publicidade na rádio e TV sobre o uso racional da água. Para além deste programa nacional, em Cacia decorreu o ano passado uma campanha iniciada pelos alunos e continua este ano lectivo.

### **Proposta de trabalho em sala de aula :**

A turma deverá ser dividida em grupos que fariam contato com órgãos públicos envolvidos com a temática dos recursos hídricos (ex. secretarias de meio ambiente, secretarias de recursos hídricos, secretarias de educação, etc) para registrarem o que tais órgãos desenvolveram, em termos de programas de conscientização da população em relação à temática dos recursos hídricos, nos últimos 12 meses. As informações, após compilação, deverão ser discutidas em sala de aula e com a comunidade.

#### **Questionamento 23 – Avaliação da ação das escolas em relação a ações propostas voltadas à conscientização quanto ao uso racional da água**

### **Brasil**

O segmento masculino optou por “tratamento adequado” em 66,6%, seguido de 33,3% que indicaram “não vem tratando do assunto”. A amostra feminina aponta que em 44,4% dos casos o “tratamento é adequado”,

33,3% indicam “não vem sendo adequadamente tratado”, enquanto 22,2% acusam “falta de determinação política” por parte do Poder Público e das próprias instituições.

#### **Portugal**

O grupo masculino se dividiu (50% cada) entre “não vem tratando do assunto” e “há falta de determinação política”. Já as mulheres, dividiram-se (37,5% cada) entre “tratando adequado” e “não vem tratando adequadamente), seguido de, com 12,5% cada, as opções “falta determinação política” e “não soube opinar”.

#### **Análise :**

O nível de críticas as ações desenvolvidas pelas escolas em Portugal, evidencia uma situação menos favorável do que aquelas observadas nas escolas brasileiras. O elevado índice de “falta de determinação política” – cerca de 62% da amostra portuguesa (mulheres e homens) – enfatiza a posição acima, agravada pelo fato de que 12,5% do segmento feminino português, não opinou, fato que poderia contribuir para aumentar ainda mais o percentual observado.

#### **Proposta de trabalho em sala de aula :**

Os alunos deverão ser estimulados a desenvolverem uma análise, no âmbito da escola (possivelmente, em seguida, na comunidade), das atividades que foram implantadas voltadas a conscientização dos alunos (depois na comunidade), nos últimos 12 meses. Deverá ser promovido um debate em relação aos resultados alcançados por tais iniciativas, bem como definir (ou aprimorar o existente) um programa para a abordagem, na escola, da temática “uso racional da água” Neste debate com os alunos, caberia a presença de outros professores que não apenas aquele que tiver conduzindo esta atividade com os alunos. A abordagem do item 2,24, a seguir, poderá ser útil no encaminhamento da discussão aqui proposta.

#### **Questionamento 24 – Interesse dos professores em participar de uma palestra específica sobre a temática dos recursos hídricos.**

##### **Brasil**

Os dois segmentos opinaram 100% pelo interesse na participação.

##### **Portugal**

O segmento masculino optou em 75% pelo “sim”, sendo que 25% explicitaram que “não”. Para o segmento feminino, 85,7% opinaram por “sim”, enquanto que 14,3% explicitaram “não”

#### **Análise :**

Observa-se uma definida tendência no grupo português – masculino (25%0 e feminino (14,3%) – pela rejeição a participação em uma palestra, apesar de ser de temática motivante e importante. Há que se analisar as razões (preocupantes) desse posicionamento, que, possivelmente, tenha a ver com as respostas dadas nos itens 22 e 23, anteriormente analisados.

#### **Trabalho para os professores :**

O grupo de professores deverá se reunir para discutir esta questão. Superar essa situação nos parece imprescindível para o sucesso de todo o programa que se pretende propor a partir das recomendações explicitadas neste documento.

#### **Questionamento 25 – Eficácia de uma pesquisa de percepção ambiental no encaminhamento de um programa voltado ao uso racional da água**

##### **Brasil**

O segmento masculino optou 66,6% pelo “sim”, sendo que 33,3% indicaram a opção “possivelmente”. Para o grupo feminino, 100% indicaram “possivelmente”,

##### **Portugal**

A amostra masculina acusou 100% pelo “sim”. O grupo feminino observou-se que 75% optaram por “possivelmente”, enquanto 25% acusaram que “sim”.

#### **Análise :**

A aceitação do programa proposto está sustentado na implementação das propostas de ação em sala de aula (e de interação dos próprios professores). Portanto, como comentado no item anterior, a presente proposta deverá ser discutida com todos os professores da escola que deverão se sentir à vontade para adequá-la aos interesses da maioria.

#### **Trabalho proposto para sala de aula :**

Após a aprovação da proposta definida acima, a mesma deverá ser apresentada e discutida com os alunos da escola (possivelmente familiares e comunidade), de modo a consolidar uma proposta da “escola como um todo” e não apenas uma proposta da direção ou dos professores.

A proposta de levar para a comunidade do entorno da escola a pesquisa realizada com os professores / alunos (uso racional da água), com a supervisão dos primeiros e a íntima participação dos alunos, deverá ser debatida em sala de aula e, em estágio posterior, com a própria comunidade.

#### **7 – CONCLUSÕES**

#### **REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

- FERNANDES, R.S., SOUSA, V.J. – Núcleo de Estudos em Percepção Ambiental – Uma ligação eficaz entre a atividade acadêmica, sociedade e o mercado de trabalho**, em fase final de publicação, 2006.
- FERNANDES, R. S., SOUSA, V. J., LARANJA, A. C.- Percepção ambiental como instrumento de aprimoramento pedagógico para o ensino de meio ambiente em instituições de ensino.** Revista Linha Direta, ano 7, n. 71, fevereiro de 2004. e no: Encontro Nacional de Educadores, Paulínia.- S.Paulo, 2003
- OKAMOTO, J. Percepção Ambiental e Comportamento.** São Paulo: Makenzie, 2003.
- MORIN, Edgar. Os sete saberes necessários à educação do futuro.** Brasília: UNESCO, 2002.
- LE BOTERF, G. – Desenvolvendo a competência dos profissionais.** Porto Alegre: Artmed, 2003.
- TUAN, Y. F. – Topofilia: um estudo da percepção, atitudes e valores do meio ambiente**, S. Paulo, Difel, 1980.
- NALINI, J.R. – Ética Ambiental**, Campinas – S.Paulo, Millenium, 2003
- NICLESCO, B. – O manifesto da transdisciplinaridade**, S. Paulo, Trion, Centro de Estudos Marina & Martim Harvey Edsitorial e Comercial, 1999.
- TRIGUEIRO, A. - Mundo Sustentável**, Editora Globo, Rio de Janeiro, 2006
- DELORS, J. – Educação para o século XXI, questões e perspectivas.** Porto Alegre: Artmed, 2005.
- MORIN, Edgar. Os sete saberes necessários à educação do futuro.** Brasília: UNESCO, 2002.
- COIMBRA, J.A.A. – Linguagem e Percepção Ambiental**, Coleção Ambiental, Núcleo de Informações em Saúde Ambiental, USP, 2004
- RAMOS, M.S. , VACCARO, S. , FERNANDES, R.S. – O uso da percepção ambiental como instrumento de avaliação do perfil da cidadania ambiental de estudantes universitários – Conferência Nacional de Legislação Ambiental – CONLA, Brasília, 2005**
- FERNANDES, R. S -. Como os jovens percebem as questões ambientais.** Revista Aprende, ano 3, 13. ed., julho/agosto 2003.
- FERNANDES, R. S. - Percepção ambiental de estudantes universitários.** Revista Preservação – Meio Ambiente no Espírito Santo, Vitória, ano 1, n. 3, 2003.
- FERNANDES, R. S., SOUSA, V. J -. Percepção Ambiental dos Alunos da Faculdade Brasileira – Vitória / ES.** Revista Engenharia – Ciência & tecnologia, Universidade Federal do Espírito Santo, vol 6, n.3, maio / junho 2003.
- FERNANDES, R. S. et al - .Percepção ambiental dos alunos da Faculdade Brasileira – UNIVIX – Vitória / ES.** Congresso Brasileiro de Pesquisas Ambientais e Saúde, julho 2003, Santos – SP. E VII Encontro Nacional sobre Gestão Empresarial e Meio Ambiente / ENGEMA, novembro de 2003, Fundação Getúlio Vargas, Universidade de São Paulo.

**FERNANDES, R. S., PIANESOLA, M. M., MARIANI, M. E.- Estado da Arte da Percepção Ambiental no Brasil**, em fase de publicação, 2006.

**FERNANDES, R. S. et. al, - Percepção da sociedade frente à problemática do uso racional da água – Vitória / ES**, Associação Nacional de Pós Graduação, Pesquisas em Ambiente e Sociedade / ANPAS, II Encontro Anual, GT 10 – Meio Ambiente, Sociedade e Educação, 26 a 29 de maio, S. Paulo, 2004.

**FERNANDES, R. S. et al, - Percepção ambiental de segmentos socioeconômicos da região metropolitana de Vitória frente à temática do uso racional da água**, II World Environmental Education Congress, Rio de Janeiro, setembro de 2004 e Global Congresso on Engineering and Technology Education, Santos – SP, março de 2005.

**GONÇALVES, C, M., MARIANI, M., P. - Percepção ambiental de professores da Faculdade Brasileira / UNIVIX – Vitória / ES**. Prêmio Ecologia 2003 e Menção Honrosa no Prêmio Conselho de Meio Ambiente da Federação das Indústrias do Estado do Espírito Santo, 2003.