

## VI-015 – A EDUCAÇÃO AMBIENTAL COMO PROPOSTA DE SUSTENTABILIDADE E PROMOÇÃO DA SAÚDE NAS ESCOLAS PÚBLICAS DO MUNICÍPIO DE SOBRAL-CE

**Francisco Alex Alves da Silva<sup>(1)</sup>**

Tecnólogo em Recursos Hídricos/Saneamento Ambiental pela Faculdade de Tecnologia CENTEC/Sobral.

**Eliano Vieira Pessoa**

Engenheiro de Pesca e Mestre em Desenvolvimento e Meio Ambiente pela Universidade Federal do Ceará. Professor do Curso Superior de Tecnologia em Saneamento Ambiental da Faculdade de Tecnologia CENTEC/Sobral/CE.

**Endereço<sup>(1)</sup>:** Av. Dr. Guarany, 317 – Betânia – Sobral – CE – CEP 62040-730 – Brasil – Tel: (88) 3677-2525 – e-mail: franciscoalex.alves@bol.com.br.

### RESUMO

A acelerada degradação ambiental do nosso planeta tem provocado danos irreparáveis aos ecossistemas, ocasionando a extinção de várias espécies da biodiversidade, o esgotamento dos recursos naturais, a poluição global e a desintegração social dos seres humanos. A educação ambiental é bastante utilizada como ferramenta para capacitação e sensibilização da população sobre as questões ambientais. Com ela busca-se desenvolver técnicas e métodos que facilitem o processo de tomada de consciência sobre a gravidade dos problemas ambientais e a necessidade urgente de nos debruçarmos seriamente sobre eles. As condições ambientais têm grande influência sobre a saúde da população. Um ambiente onde não há água de boa qualidade, favorece a proliferação de organismos patogênicos e contribui para a existência de várias doenças. A pesquisa foi desenvolvida em seis escolas da rede pública do município de Sobral-CE. Foram realizadas visitas, onde eram ministradas palestras sobre questões ambientais e aplicação de questionários visando identificar a percepção dos alunos a respeito de problemas ambientais em termos gerais e, especificamente, os existentes no município. Durante as visitas foram coletadas amostras para análise da qualidade da água dos bebedouros das respectivas escolas. Com o desenvolvimento da pesquisa, concluiu-se que houve por parte dos alunos uma crescente aquisição de conhecimentos ligados à área ambiental, que os mesmos possuem conhecimento das principais questões ambientais, sendo a televisão o principal meio de aquisição de conhecimento ligado a área ambiental e que possuem interesse em participar de projetos ligados a proteção do meio ambiente. A água bebida nas escolas públicas encontra-se dentro dos padrões de potabilidade, com exceção de uma escola que continha dois bebedouros, onde um apresentou contaminação por coliformes totais e fecais.

**PALAVRAS-CHAVE:** Educação Ambiental, Qualidade de Água, Saúde Pública.

### INTRODUÇÃO

A acelerada degradação ambiental do nosso planeta tem provocado danos irreparáveis aos ecossistemas, ocasionando a extinção de várias espécies da biodiversidade, o esgotamento dos recursos naturais, a poluição global e a desintegração social dos seres humanos. Essa degradação do meio natural que tem atingido os seres humanos induz a uma discussão sobre a necessidade de um novo modelo de desenvolvimento. Isso se verifica na produção agrícola, industrial, no planejamento da infra-estrutura de transportes, energia, no abastecimento de água e esgoto ou na organização das cidades. A escassez, a poluição e a miséria indicam a urgência de mudanças.

Os recursos naturais foram e são explorados como se fossem inesgotáveis, sem a preocupação com as gerações futuras. Mas, esses recursos, mesmo abundantes não são eternos. Se seu uso não for disciplinado, escasseiam e acabam. Diante disso, o planeta terra enfrenta atualmente grave crise, concorrendo para tal diversos problemas ambientais. Na concepção de Odum (1988), a tecnologia pode ser meio de se compreender a interação do ser humano com a natureza e também um meio de destruí-la e se os seres humanos não aprenderem a viver com a natureza de modo mutualista então como parasita imprudente (predador), ou mal adaptado, eles poderão explorar o seu hospedeiro ao ponto de destruírem a si mesmos. Na realidade, o ser humano fascinado pelas técnicas e pela indústria parece haver perdido o sentimento de que nós mesmos somos

um pedaço da natureza, que a vida sobre a terra constitui uma unidade e se a terra perecer, perecemos com ela (SILVA, 1995).

A Educação Ambiental, que tem por objetivo informar e sensibilizar as pessoas sobre os problemas e possíveis soluções, existentes em sua comunidade, buscando transformá-las em indivíduos que participem das decisões sobre seus futuros, torna-se instrumento indispensável no processo de desenvolvimento sustentável (BRASIL, 2004). Esta pode ser considerada também como um instrumento dentro de uma proposta interdisciplinar, com o objetivo de possibilitar ou iniciar um processo de mudança na prática pedagógica em relação ao ambiente. Isso se refere tanto às escolas quanto às comunidades, visto que o ser humano age na natureza de acordo com seus conhecimentos, suas crenças, experiências, culturas e desejos, gerando discrepâncias entre as imagens culturais da natureza e a organização real da mesma (RAPPAPORT, 1982).

O desenvolvimento da cidadania e a formação da consciência ambiental têm na escola um local adequado para sua realização através de um ensino ativo e participativo, capaz de superar os impasses e insatisfações vividas de modo geral pela escola na atualidade.

A presente pesquisa teve por objetivo divulgar junto aos alunos da rede pública de ensino do município de Sobral-CE práticas de Educação Ambiental, como proposta de sustentabilidade e promoção de saúde pública.

## **METODOLOGIA**

O trabalho foi desenvolvido durante os anos de 2005 e 2006 com a utilização de pesquisas e estudos teóricos realizados através de uma bibliografia especializada e selecionada, assim como de observações *in situ*. Foi realizado um levantamento bibliográfico que garantiu a sustentação teórica ao mesmo. Durante o período de estudo o projeto de pesquisa foi financiado pela Fundação Cearense de Apoio ao Desenvolvimento Científico e Tecnológico (FUNCAP).

Visitou-se seis escolas da rede pública de ensino do município de Sobral, sendo que as mesmas situavam-se nos seguintes bairros: Centro, Pedrinhas, Derby, Alto da Brasília e Junco, dando ênfase à proposta de sustentabilidade e a promoção da saúde dos alunos, na ocasião eram ministradas palestras.

No final de cada exposição oral era aplicado questionários com os alunos visando identificar a percepção dos mesmos a respeito de problemas ambientais em termos gerais e, especificamente, os existentes no município de Sobral-CE.

Foram realizadas coletas e análises da água dos bebedouros de todas as escolas visitadas, levando em consideração as condições sanitárias que os mesmos se encontravam e para efeito comparativo foi coletado também água diretamente da rede pública, de torneiras situadas dentro das escolas.

As amostras foram coletadas em frascos de vidro branco, previamente esterilizados. Em seguida conduzidas para o Laboratório Microbiológico de Água e Efluentes – LAMAE, situado na Faculdade de Tecnologia CENTEC-Sobral. O método padrão empregado no exame bacteriológico da água para a pesquisa de coliformes totais, foi a técnica dos tubos múltiplos, sendo a série múltiplos de três. Os três primeiros tubos continham concentração dupla, diluição 1:1, os outros seis tubos restantes concentração simples, onde três tinham diluição 1:10 e outros três diluição 1:100, essa etapa denomina-se presuntiva. Na próxima etapa, a confirmativa, fez-se a repicagem. As técnicas adotadas são preconizadas no Standard Methods for Examination of Water and Wastewater publicação da American Public Health Association – APHA.

## **RESULTADOS**

### Processo de Sensibilização

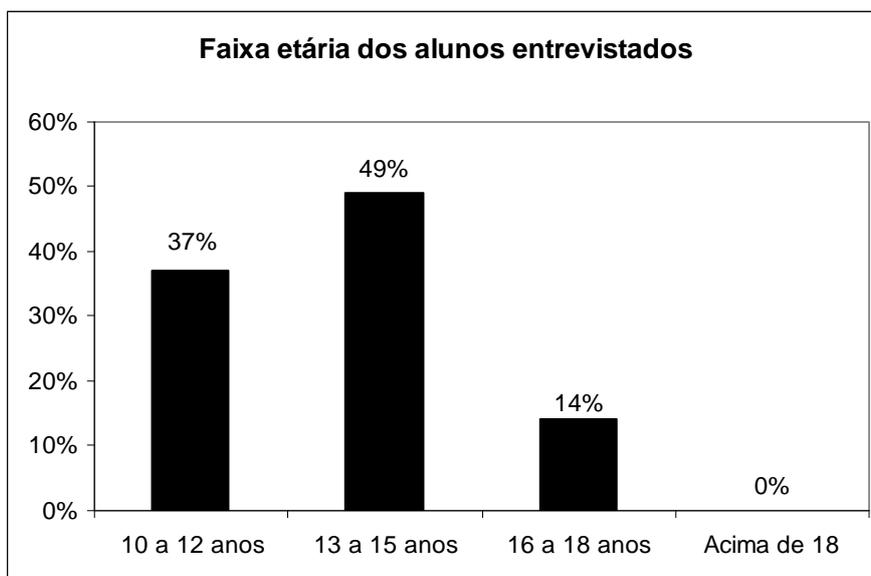
No decorrer da pesquisa foram ministradas várias palestras, durante as mesmas surgiam dúvidas e conseqüentemente várias perguntas a respeito dos temas abordados, como por exemplo: escassez de água, efeito estufa, destinação dos resíduos sólidos gerado na nossa cidade.

No final das exposições muitos alunos comentavam sobre os problemas ambientais existentes na sua rua comparando com os existentes no Brasil e no mundo, demonstrando sensibilidade aos impactos ambientais.

Durante as palestras notava-se o interesse da grande maioria dos participantes, que atentamente ouviam as informações que eram divulgadas naquele instante.

### Percepção Ambiental

Os resultados dos questionários aplicados após as palestras sensibilizadoras demonstraram que, nenhum dos alunos possui mais de 18 anos e 14% estão entre 16 e 18 anos, ou seja, 86% possuem idade igual ou menor do que 15 anos. Esse resultado deu-se principalmente porque os alunos que participaram da amostragem estavam no ensino fundamental II, que compreende a 5<sup>a</sup>, 6<sup>a</sup>, 7<sup>a</sup> e 8<sup>a</sup> séries. (Figura 1)



**Figura 1: Distribuição percentual da faixa etária dos alunos.**

Quando questionados sobre a existência dos problemas ambientais na cidade de Sobral, 80% afirmaram que esses problemas existiam, subentendendo-se que os mesmos tinham consciência do que era problema ambiental. Dentre os principais problemas ambientais apontados pelos alunos destacou-se: fumaça de ônibus, lixo a céu aberto, fumaça de cigarros, esgoto a céu aberto e poluição das águas. Resultado que demonstra as conseqüências do processo de urbanização que vem passando o município de Sobral.

Levando em consideração as informações fornecidas pelos alunos, constatou-se que 39% dos mesmos recebem informações sobre meio ambiente pela televisão, 25% recebem as informações acerca de meio ambiente pelo professor e 18% recebem informações pelos livros. Com esse resultado nota-se claramente a importância da televisão como fonte de informação. É fato, que hoje algumas emissoras de televisão brasileiras exibem programas que possuem informações de caráter orientador e pedagógico acerca das questões relacionadas à ecologia e ao meio ambiente, sendo cada vez mais evidente a preocupação ambiental na programação das mesmas, ajudando no processo de sensibilização da população (Figura 2).

Quando se tratou do interesse dos pesquisados em participar de projetos ligados a proteção do meio ambiente, 66% responderam ter muito interesse em participar, 29% pouco interesse e 5% nenhum interesse. Com esse resultado pressupõem-se que a grande maioria dos entrevistados se preocupam com a gravidade dos problemas vividos pela humanidade na atualidade e tem interesse em mudar essa realidade participando de programas ligados ao meio ambiente. Visto que, a grande maioria dos alunos tem interesse em participar de programas ambientais, as escolas poderiam aproveitar desse interesse e propor mais atividades com a temática ambiental.

Indagados para onde eram destinados os dejetos de suas casas, 69% afirmaram que as águas servidas vão para a rede de esgotos, 26% para fossas e somente 5% dos entrevistados responderam que o esgoto é jogado a céu

aberto (Figura 3). Esse resultado está muito próximo dos dados que a Prefeitura Municipal de Sobral possui. Segundo a PMS 70% da sede da cidade possui rede coletora de esgoto.

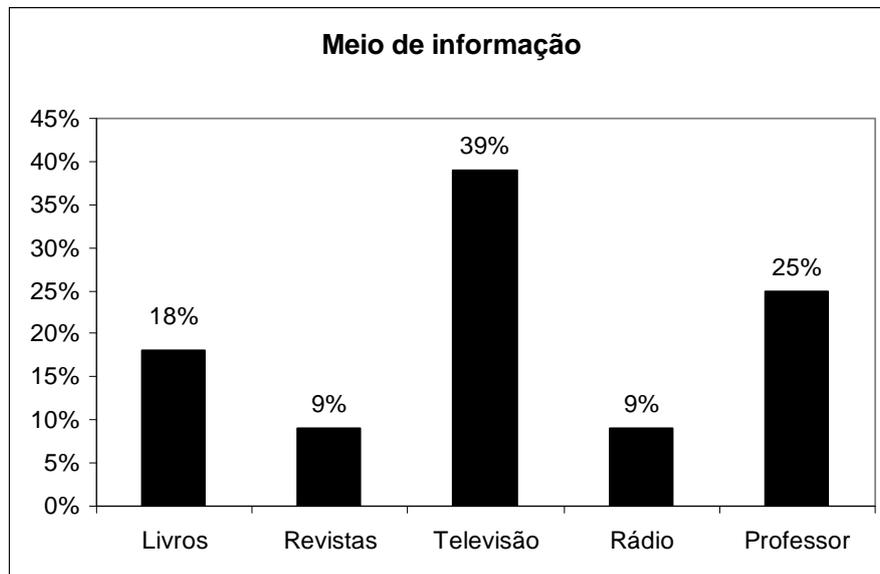


Figura 2: Distribuição percentual do meio de comunicação usado pelos alunos para obter informações sobre meio ambiente



Figura 3: Distribuição percentual do destino dos dejetos das residências dos alunos.

Dos alunos entrevistados, 85% afirmaram que o caminhão coletor de lixo passa na sua rua coletando os resíduos sólidos e 15% afirmaram que sua rua não é atendida pelo sistema público de coleta de lixo, evitando assim, o aparecimento de doenças e danos ambientais ocasionados pelo acúmulo de lixo.

Procurando conhecer os hábitos sanitários dos alunos, foi perguntado se os mesmos possuíam o costume de lavar as mãos antes das refeições e ao sair do banheiro, obtendo-se os seguintes resultados: 97% dos entrevistados afirmaram que tem o hábito de lavar as mãos antes das refeições e ao sair do banheiro, somente 3% responderam que não possuem esse costume. Esse processo reflete um processo crescente de educação sanitária em casa e na escola.

Em todas as escolas visitadas a água bebida era proveniente de bebedouros. Levando em consideração que a maioria das doenças de veiculação hídrica, apresentam sintomas típicos como febre, dor de barriga e diarreia, foi perguntado aos entrevistados quais desses sintomas eles costumam apresentar ou já apresentaram. A febre obteve 53%, seguida de dor de barriga 35% e diarreia 12% (Figura 4).

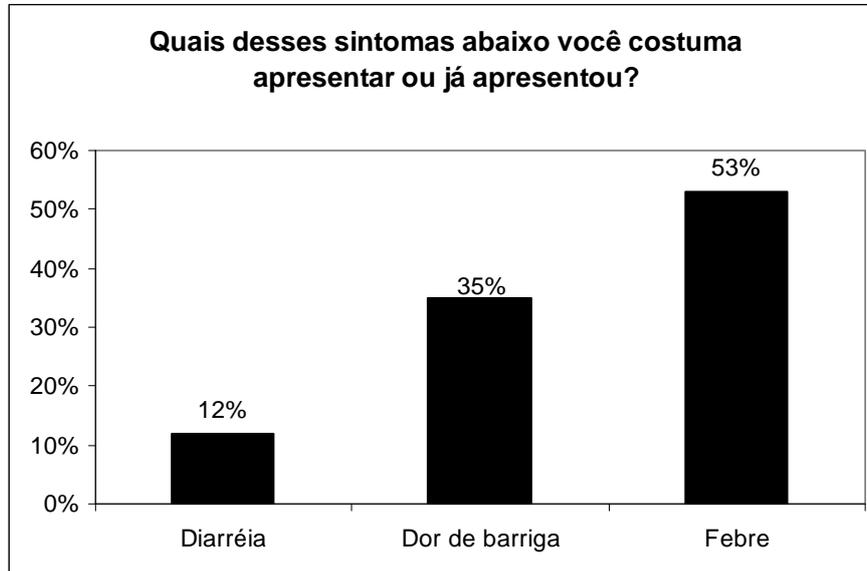


Figura 4: Distribuição percentual das doenças apresentadas pelos alunos.

#### Análises Laboratoriais

Após as palestras, que eram ministradas nas escolas, eram realizadas coletas e conseqüentemente análise da água dos bebedouros das escolas visitadas e para efeito de comparação coletava-se água diretamente da rede pública, de torneiras situadas dentro das escolas.

A Portaria número 518 do Ministério da Saúde, que dispõe sobre procedimentos e responsabilidades inerentes ao controle e à vigilância da qualidade da água para consumo humano, estabelece em seu artigo onze que a água para consumo humano, em toda e qualquer situação, deve ter ausência em 100 ml de coliformes fecais.

No total foram visitadas seis escolas da rede pública de ensino, sendo que cinco destas possuíam apenas um bebedouro e uma dois bebedouros. Conforme podemos notar na Tabela 01, em todas as escolas que continham apenas um bebedouro o resultado encontrado tanto para coliformes totais, como para coliformes fecais foi ausência. Entretanto na escola que apresentava dois bebedouros, em um obteve-se o resultado de 15 NPM/100 ml para coliformes totais e fecais. É importante ressaltar que se obteve ausência tanto para coliformes totais quanto para fecais em todas as amostras da rede pública.

Como na mesma escola o resultado das análises do outro bebedouro e da torneira da rede pública deram ausência para coliformes totais e fecais, entende-se nesse sentido que o resultado positivo em um dos bebedouros, não representa necessariamente a contaminação da água bebida naquela escola, uma vez que o outro bebedouro nada apresentou, esse resultado indica que em algum momento pode ter ocorrido uma limpeza inadequada do mesmo.

Tabela 1- Valores Obtidos de Coliformes Termotolerantes Durante o Período Estudado nas Escolas Públicas do Município de Sobral-Ce.

	BEBEDOURO 1		BEBEDOURO 2		REDE PÚBLICA	
	CT (NMP/100ml)	CF (NMP/100ml)	CT (NMP/100ml)	CF (NMP/100ml)	CT (NMP/100ml)	CF (NMP/100ml)
ESCOLA 1	Ausente	Ausente	NE	NE	Ausente	Ausente
ESCOLA 2	Ausente	Ausente	NE	NE	Ausente	Ausente
ESCOLA 3	Ausente	Ausente	NE	NE	Ausente	Ausente
ESCOLA 4	Ausente	Ausente	NE	NE	Ausente	Ausente
ESCOLA 5	Ausente	Ausente	15	15	Ausente	Ausente
ESCOLA 6	Ausente	Ausente	NE	NE	Ausente	Ausente

Obs.: CT: Coliformes Totais; CF: Coliformes Fecais; NE: Não Existente.

## CONCLUSÕES

O estudo sobre a educação ambiental como proposta de sustentabilidade e promoção da saúde nas escolas públicas do município de Sobral-Ce, possibilitou as seguintes conclusões e recomendações:

Através das palestras ministradas, houve uma crescente aquisição de conhecimentos ligados à área ambiental pelos alunos da rede pública de ensino da cidade de Sobral.

No questionamento da existência de problemas ambientais na cidade de Sobral, os alunos demonstraram que possuem consciência do que seja um problema ambiental, chegando a listar alguns dos problemas que atualmente estão presente na cidade.

Constatou-se ser a televisão o principal meio pelo qual os alunos adquirem informações sobre meio ambiente, seguida do professor. O dado indica existir a necessidade de um maior comprometimento dos professores com as questões ambientais.

A maioria dos alunos entrevistados, afirmou existir muito interesse em participar de programas ligados a proteção do meio ambiente. Recomenda-se as escolas aproveitarem o interesse dos alunos para desenvolver programas na própria escola, voltados para a melhoria da comunidade.

Na área estudada foi possível observar uma considerável estrutura sanitária, pois 69% das residências dos alunos possuem rede coletora de esgotos, 85% das casas são atendidas pelo sistema público de coleta de lixo, contribuindo para uma melhoria da qualidade de vida de toda a população.

A água bebida nas escolas visitadas, em sua totalidade, é proveniente de bebedouros.

Os resultados obtidos das análises da rede pública, indicam que a água distribuída pelo Serviço Autônomo de água e Esgoto (SAAE) de Sobral, se encontra dentro dos padrões de potabilidade permitidos pela Portaria 518 do Ministério da Saúde.

A água dos bebedouros que eram consumidas nas escolas apresentaram-se dentro dos padrões de potabilidade exigidos pela Portaria do Ministério da Saúde, com exceção de uma escola que continha dois bebedouros.



Recomenda-se às escolas da rede pública de ensino do município de Sobral um maior interesse e comprometimento com relação às questões ambientais, seja através de programas implantados ou nas salas de aula na figura do professor.

### **REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

1. BRASIL. Fundação Nacional de Saúde. Manual de Saneamento. 3ª edição. Brasília: Fundação Nacional de Saúde, 2004. 408 pag.
2. DIAS, Genebaldo Freire. Educação Ambiental: princípios e práticas. 5ª edição. São Paulo: Editora Gaia, 1998.
3. MOTA, Suetônio. Introdução à Engenharia Ambiental. Rio de Janeiro: ABES, 1997.
4. ODUM, Eugene P.. Ecologia. Rio de Janeiro: Guanabara, 1998.
5. SILVA, Mônica Maria Pereira da.. Educação Ambiental integrada a coleta seletiva do lixo. 1995. Monografia (Especialização em Educação Ambiental). UEPB. Campina Grande.
6. SOARES, Juarez Braga; MAIA, Ana Célia Freire. Água-microbiologia e tratamento. Fortaleza: UFC Edições, 1999.
7. SOUZA, Nelson Mello e.. Educação Ambiental: dilemas da prática contemporânea. Rio de Janeiro: Thex Editora: Universidade Estácio de Sá, 2000.
8. URSULINO, Denise Maria Azevedo et al. Construindo a Agenda 21 de Sobral. Sobral: Fundo Nacional de Meio Ambiente, 2006.