Unisanta Science and Technology, **2015, 6, July**
Published Online 2015 Vol.4 N°1 http://periodicos.unisanta.br/index.php/sat)

UNISANTA
Science and Technology
ISSN 2317-1316

A relevância do controle de processo e aquisição de conhecimento para o meio ambiente

Aquino Filho G. F. A. F. , Machado Teixeira J. T.M. , Amaral Henrique, A. H. L. , Maciel Delourdes, M. D. M. e Luiz Castro, L. C. G. C.

Unisanta – Universidade Santa Cecília –Programa de Mestrado em Engenharia Mecânica -PPGEMec
Rua Oswaldo Cruz, 266- Santos-SP, Brasil
E-mail: g.aquinofilho@gmail.com
Received april, 2015

Resumo: Este artigo destaca o tema sobre a relevância do controle de processo e a aquisição de conhecimento para o meio ambiente. A Ciência e a Tecnologia, neste século XXI, estão em constante avanço, devido aos novos produtos que vem sendo produzidos e que tem uma repercussão positiva na sociedade,contribuindo para o progresso da humanidade. No entanto, muitos desses produtos são compostos, em sua matéria prima, de elementos tóxicos que trazem consequências prejudiciais ao Planeta e à população, em geral. O consumismo exagerado e desnecessário causa impactos ambientais que vão diminuindo os recursos naturais, danificando a flora e a fauna, produzindo grande quantidade de lixo, causando poluição, contaminação do solo, do ar e da água. Há necessidade de criar na população uma conscientização do uso e da reciclagem desses produtos e, nada melhor do que a Escola, através do ensino de uma ciência mais concreta e transdisciplinar para formar a cidadania. Destacamos aqui a necessidade do saber valorizar as coisas dosando o seu uso, adequadamente, para colaborar para a sobrevivência da Terra.

Palavras chave: Ciência. Tecnologia. Sociedade. Recursos Naturais. Escola.

The relevance of the process control and knowledge acquisition for the environment

Abstract: These work focuses on the relevance of the process control and the acquisition of knowledge for the environment. The Science and Technology, in this twenty-first century, are constantly advancing, due to new products that have been produced and that has a positive impact on society, contributing to the progress of humanity. However, many of these products are made in its raw material, toxic elements that bring harmful consequences to the planet and the population in general. Excessive and unnecessary consumerism cause environmental impacts that diminish the natural resources, damaging the flora and the fauna, producing large amounts of waste, causing pollution, contamination of soil, air and water. No need to create an awareness in the population the use and recycling of these products and there is nothing better than the school, by teaching a more concrete and transdisciplinary science to form citizenship. You need to know how to value things dosing their use, properly, to contribute to the survivor-vival of the Earth.

Keywords: Science. Technology. Society. Natural Resources. School.

1. Introdução

Nas últimas décadas do século XX aconteceram grandes mudanças, tanto no campo socioeconômico e político, quanto no da cultura, ciência e tecnologia. As transformações tecnológicas possibilitaram a era da informação. O século XXI é um momento novo, propício a várias inovações.

Copyright © 2015 ISESC.

A evolução promovida pela tecnologia traz resultados favoráveis para o progresso da humanidade e, ao mesmo tempo, gera efeitos negativos que criam sérios impactos ao meio ambiente, tais como: poluição, aquecimento global, contaminação do solo, descarte irregular de vários produtos na natureza, etc.

O aparecimento de muitos problemas socioambientais, obriga o homem a entender a problemática advinda dos avanços tecnológicos. Isso traz preocupação com a sustentabilidade e problemas de ordem social. Daí a necessidade de incrementar a Ciência e a Tecnologia como forma de conhecimento da realidade, através da alfabetização científica. Para tal, a necessidade de formar o indivíduo para exercer a sua cidadania, por meio de uma educação iniciada na Escola que não seja conteudista, mas que ofereça ao aluno, realmente, aquilo que lhe interessa.

Isso gera a capacidade de o indivíduo se relacionar com o ambiente em que está inserido e que precisa acontecer quando cada um fizer a sua parte, entendendo o valor das coisas.

O mundo natural é complexo: se antes se pensava sobre a natureza como uma coisa só, agora, em consequência dos avanços científicos sabe-se que essa natureza tem múltiplas dimensões, cada uma com sua maneira de agir e com impactos diferenciados nas áreas: epidemiológica, botânica, tectônica, climática.

2. Desenvolvimento

2.1 Ciências – Tecnologia e Sociedade

A Natureza é um componente indispensável para a alfabetização científica, porque melhora o entendimento da Ciência e da Tecnologia como maneira de conhecimento, favorece a análise do cidadão como consumidor e crítico, para se tomar decisões sobre as questões sociais.

A cidadania permite que o indivíduo se relacione com o meio em que vive, fazendo com que se envolva e partícipe, efetivamente, da sociedade.

Para que exerça essa cidadania, ele necessita da informação: a alfabetização científica traz conhecimentos mínimos para garantir a atuação em questões sociais, científicas e tecnológicas. Na realidade, há necessidade de uma educação transdisciplinar, analítica e crítica. O setor industrial pede novas soluções que não sejam agressivas ao meio ambiente do planeta Terra.

Nas sociedades atuais de conhecimento deve existir uma mútua integração entre a Ciência e a Tecnologia.

Lopez – Cerezo e Sánchez Ron (2000) argumentam que a Tecnologia (CyT) produz desde as mais sofisticadas elaborações teóricas de conhecimento sobre a natureza até os mais simples objetos do dia a dia e está oni presente na sociedade, através de várias realizações e produtos, artesanais e culturais, que condicionam e determinam a vida diária dos seres humanos. Devido a essa presença penetrante, CyT se consideram uma parte essencial da cultura do século XXI.

3. A história das coisas

Pode-se entender o que acontece com o consumo exagerado de bens materiais e o impacto agressivo que esse consumo exerce no meio ambiente, acompanhando um filme apresentado pela ambientalista norte-americana Anne Leonard (2012), disponível em disseamanuh.worldpress.com/2012/05/07/resenha-crítica-sobre-o-curta- a história das coisas. Esse filme mostra o processo que vai desde a extração da matéria, confecção do produto, venda e publicidade do mesmo, a possibilidade de compra e o exagerado consumismo, ate quando esse produto é descartado na natureza.

Na confecção de um produto poderão existir resíduos tóxicos que, além de contaminar o meio ambiente por ocasião do seu descarte, causam problemas de saúde à população, de modo geral. A matéria prima que é utilizada nos produtos e que, muitas vezes é encontrada em abundância na natureza pode ser aproveitada sem o mínimo de responsabilidade, causando alterações no ambiente e no clima e provocando a sua escassez. A "necessidade de ter" é estimulada pela publicidade fazendo com que as pessoas consumam mais do que o necessário, permitindo que isso interfira nas relações interpessoais e nos "status" das classes. O consumo exagerado e a extração de riquezas naturais interferem no aquecimento global, mas também, com danos aos territórios, como: desmatamento e mudanças no relevo.

O aumento de substâncias tóxicas presentes não só nos alimentos, mas nos produtos de uso diário, bem como o excesso de lixo não reciclado e colocado em aterros, provoca a contaminação do solo e da água.

O ar, também, vem sendo contaminado com o lançamento de poluentes na natureza, não só pelas empresas, mas também pelas queimadas indiscriminadas e até pelos fogões domésticos que produzem gás carbônico, lançando-o na atmosfera. Para reverter essa agressão ao meio ambiente a ideia é repor aquilo que é extraído da natureza, usar, racionalmente, a matéria prima e estimular a reciclagem, bem como, questionar o que é possível fazer para evitar a exaustão de materiais.

4. Uma pesquisa descritiva

Pesquisas descritivas - as pesquisas desse tipo têm como finalidade descrever as características de uma determinada população ou fenômeno ou o estabelecimento

Copyright © 2015 ISESC

de relações entre variáveis; uma das características mais significativas está na utilização de técnicas padronizadas de coleta de dados. Dentre as pesquisas descritivas destacam-se as que têm por objetivo estudar as características de um grupo, sua distribuição por idade, sexo, procedência, nível de escolaridade, opiniões, atitudes, crenças, etc.

Gil (1991) comenta que "as pesquisas descritivas são, juntamente com as exploratórias, as que habitualmente, realizam os pesquisadores sociais, preocupados com a atuação prática: são, também, as mais solicitadas por organizações, como: instituições educacionais, empresas comerciais, partidos políticos, etc".

Este articulista elaborou uma pesquisa descritiva, através de formulário, com a intenção de conhecer o valor que os alunos do Ensino Fundamental, Médio Técnico e Faculdade "FORTEC/FATEF" agregam a várias coisas, relacionado ao tema em discussão. Os gráficos a seguir mostram resultados das pesquisas:

Idade

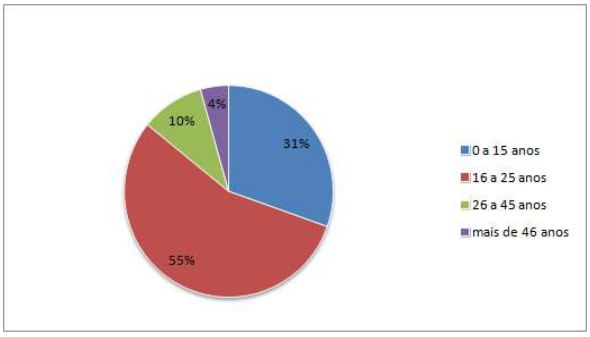

Gráfico 1 – Idade

Controle Remoto

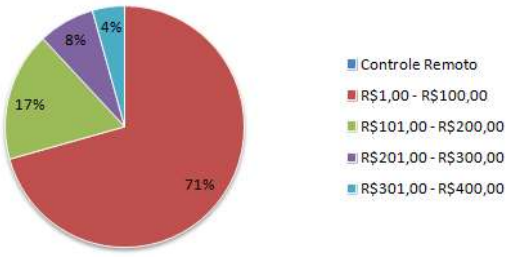

Gráfico 2 - Controle Remoto

Sacola Plástica

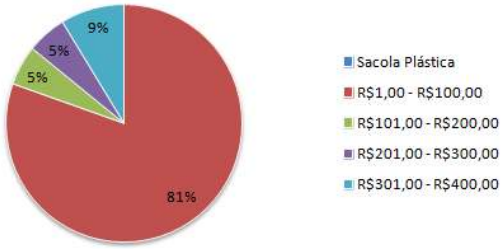

Gráfico 3 –Sacola Plástica

Blusa

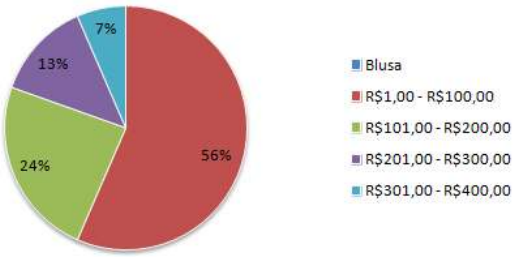

Gráfico 4 - Blusa

Copyright © 2015 ISESC

Detergente

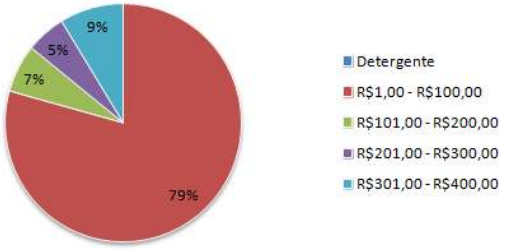

Gráfico 5 - Detergente

Óleo de Cozinha

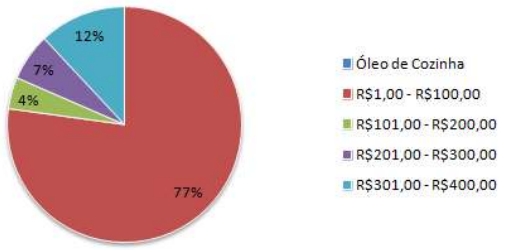

Gráfico 6 – Oleo de cozinha

5. O valor das coisas

O que é coisa?

Coisa é tudo o que existe, todo ser animado ou inanimado, real ou aparente.

O produto que se joga na natureza leva um tempo para se decompor. É necessário conscientizar-se de que é preciso defender o meio ambiente, usando produtos biodegradáveis, sempre que possível.

Existem muitos resíduos que demoram muito tempo para que a natureza os absorva, totalmente, por isso é importante o trabalho de reciclagem desse material.

Exemplos de decomposição de resíduos na natureza:

- Jornais – de 2 a 6 semanas.
- Embalagens de papel – 1 a 4 meses.
- Pontas de cigarro – 2 anos.
- Fósforo – 2 anos.
- Nylon – 30 a 40 anos.
- Copos plásticos – 200 a 450 anos.
- Pilhas – 100 a 500 anos.
- Garrafas de plástico ou vidro – tempo indeterminado.

A decomposição de equipamentos eletrônicos como: *smarthfones*, celulares, baterias, computadores, câmeras fotográficas, etc., possuem substancias químicas muito perigosas, como: mercúrio e chumbo, que agridem o meio ambiente.

O descarte desse material deve ser feito em locais apropriados; muitas empresas, fabricantes desses equipamentos, coletam esse lixo eletrônico.

O material que compõe cada coisa é que determina seu tempo de decomposição na natureza. A população mundial é de cerca de 7 milhões e, possivelmente, crescerá até 12 milhões em 2050. Ela supõe um caminho de demanda de recursos naturais que, por sua vez, vai diminuindo enquanto aumentam as diferenças de recursos obtidos.

Atualmente, a sustentabilidade exige um nível de vida que não comprometa as necessidades das futuras gerações.

Leonardo Boff (1995) em "Sustentabilidade – O que é, o que não é" parte da Carta da Terra, que fala de uma aliança global para cuidar da Terra e das pessoas, para falar de sustentabilidade, cuidado e preservação.

Sustentabilidade é dar suporte a alguma condição, a algo ou alguém, é a condição para um processo ou tarefa existir. Atualmente, o termo é usado para designar o bom uso dos recursos naturais da Terra, como a água, as florestas, etc.

Na legislação brasileira, meio ambiente é "o conjunto de condições, leis, influências e interações de ordem física, química e biológica, que promete abrigar e rege a vida em todas as suas formas" (LEI FEDERAL n.6938, de 31 de agosto de 1981, art.3º., I).

Godard (1980, p.7), apud Sanchez (2008) define que "ambiente não é somente o meio a defender e proteger, ou mesmo a conservar intacto, mas também como potencial de recursos que permite renovar as formas materiais e sociais do desenvolvimento".

Copyright © 2015 ISESC

O direito à participação da sociedade civil nos projetos que causem impacto ambiental, afirmaram-se ao longo do século XX. Os indivíduos têm direito a um ambiente sadio, reconhecido através de leis nacionais e tratado internacionais.

Silva-Sánchez (2000) concorda que "o sujeito de direito não é mais o indivíduo na sua singularidade, mas a coletividade, a nação, os grupos étnicos e regionais: trata-se dos direitos de titularidade coletiva".

As Declarações de Estocolmo (1972) e do Rio de Janeiro (1992), elaboradas em conferências intergovernamentais. promovidas pela Organização das |Nações Unidas (ONU), são marcos fundamentais na explicitação de um ambiente sadio e, ecologicamente equilibrado como um novo direito humano. Para efetivar o direito dos cidadãos ao ambiente de qualidade, também, tem sido reconhecido o direito à participação nos processos decisórios. A Declaração do Rio é um dos documentos internacionais que menciona a participação pública. No princípio 10 estabelece que o melhor modo de tratar as questões ambientais é com a participação de todos os cidadãos interessados em vários níveis. No plano nacional, toda pessoa deverá ter acesso adequado à informação sobre o meio ambiente de que dispõem as autoridades públicas, incluída a informação sobre os materiais e as atividades que oferecem perigo em suas comunidades, assim como a oportunidade de participar dos processos de adoção de decisões. Os Estados deverão facilitar e fomentar a sensibilização e a participação do público, colocando a informação à disposição de todos. Deverá ser proporcionado acesso efetivo aos procedimentos judiciais e administrativos, entre os quais, o ressarcimento desses danos e os recursos pertinentes (IN: SÁNCHEZ, 2008).

O currículo de Ciências no Ensino Fundamental e de Biologia no Ensino Médio não estão condizentes com o avanço da tecnologia. Há necessidade de se fazer uma abordagem mais adequada, acompanhando o desenvolvimento mundial e local, para permitir que o aluno construa as bases de sua cidadania, conscientizando-se quer vive em sociedade e precisa zelar por ela.

A educação do indivíduo e seu conhecimento devem, no decorrer do tempo, criar a alfabetização científica. Hoje o estudo é conteudista, obrigando a uma memorização de conceitos, sem praticidade e, que, ao longo do tempo, tende ao esquecimento.

É preciso que o aluno seja participante da realidade e não, apenas, um simples espectador. Assim, temas relevantes, como: lixo, contaminação do solo, do ar e da água, descarte de vários produtos na natureza sem os cuidados devidos, saneamento básico, poluição e outros devem ser abordados no currículo. Ações individuais quando tornadas coletivas poderão estar aproximando os seres humanos de um futuro com um ambiente mais saudável e uma sociedade mais justa.

Dias, (2005) afirma que "as leis ambientais brasileiras são consideradas as mais modernas e mais avançadas no mundo. São um poderoso instrumento de ação. indispensáveis para exercer os nossos direitos". O analfabetismo científico – tecnológico é a grande ameaça à sustentabilidade do ser humano no planeta Terra. A informação gera poder: o homem precisa estar informado para perceber, avaliar e tomar decisões que mantenham e melhorem sua qualidade de vida que, consequentemente, depende da qualidade ambiental.

Para dar valor às coisas é preciso melhorar o meio ambiente, promovendo ações favoráveis nas tarefas diárias, seja no trabalho, na empresa, na escola ou em casa. Assim, por exemplo, reduzindo o consumo, a pessoa estará consumindo menos água, energia e matéria prima. Estará diminuindo a pressão sobre os recursos naturais, gerando menos esgoto, calor, poluição, desmatamento e erosão do solo. É importante, também, reduzir a produção de lixo. Produtos de origem orgânica devem ser separados do lixo considerado limpo: plástico, vidro, metais e papéis. (coleta seletiva). Essa conscientização deve se iniciar na escola. Adotar a reciclagem é dar preferência a produtos que não agridam o ambiente.

O analfabetismo ambiental é a maior ameaça à existência do ser humano na Terra. Este precisa saber que não pode continuar a viver com recursos finitos. A sobrevivência da espécie humana depende da efetividade dos processos de educação e da capacidade individual de entender e saber mudar. Saber valorizar as coisas é dar importância a uma boa alimentação, economizar energia elétrica, economizar água, evitar a degradação ambiental.

5.1 Reciclar é preciso

Sempre há o que fazer quando o assunto é preservar a vida no planeta. Para mobilizar os alunos e suas famílias é importante que o professor forneça informações sobre o reaproveitamento dos materiais. Assim, por exemplo:

- Papel e papelão – são os materiais mais coletados e reciclados, graças aos catadores. No Brasil, 71% do papelão é reciclado.
- Vidro – O vidro é 100% reciclável.
- Latas de alumínio – o país ocupa o primeiro lugar nesse tipo de reciclagem.
- Plásticos – entre os plásticos se destacam as garrafas de PET (politereftalato de etileno). Esse poliéster é considerado um dos melhores matérias para a fabricação de embalagens e garrafas de refrigerantes, sucos, cerveja, água, óleos comestíveis, medicamentos e cosméticos. Pode ser utilizado na fabricação de móveis, roupas, bolsas, etc. (DIAS, 2005).

O Compromisso Empresarial para Reciclagem - CEMPRE – é uma associação sem fins lucrativos, mantida por

Copyright © 2015 ISESC

empresas privadas. Dedica-se a conscientizar a sociedade sobre a importância da redução, reutilização e reciclagem do lixo, cujo endereço eletrônico é www.cempre.org.br.

Observa-se que coleta seletiva de lixo, reciclagem de materiais, trabalho voluntário em entidades de defesa são maneiras de os professores incentivarem os alunos a participarem, trabalhando a sua conscientização. Se cada um fizer a sua parte, a Terra será um lugar melhor para se viver.

6. Um mundo melhor é possível

Existem muitas maneiras de o professor e seus alunos participarem para melhorar o meio ambiente e, consequentemente, a sociedade. É uma mudança que pode ser conquistada através da transformação de hábitos individuais, pois se cada um fizer a sua parte, será meio caminho andado.

O professor é quem pode dar condições aos alunos para construir um mundo melhor. Dias (2005) argumenta: Há necessidade de profundas modificações na educação, que deve, principalmente, enfatizar a formação. A informação é complemento, instrumento, apenas, de desenvolvimento de habilidades e competências. O conteúdo não é o astro principal da escola, mas a formação, a prática das virtudes e o reconhecimento da importância dos valores humanos. É preciso valorizar o ambiente em que se vive porque a sobrevivência na Terra depende da efetividade dos processos de educação, da capacidade individual de perceber e mudar. O homem precisa entender que não poderá continuar a viver em um planeta com recursos insuficientes. Precisa perceber que a Terra tem limites de sustentação que não podem ser ultrapassados, caso contrário, provocarão graves consequências.

Acevedo (2006) comenta: "A principal responsabilidade da educação Ciência – Tecnologia humanística é preparar os cidadãos para entender e participar ativamente na solução de seus problemas pessoais e sociais, fins típicos da alfabetização e compreensão pública de CyT".

Alonso (s/d) comenta: A Tecnologia atual se caracteriza por se desenvolver por meio do trabalho coordenado de equipes multidisciplinares e tecnólogos especializados, da colaboração entre as empresas e os centros de investigação e da investigação prática, do ciclo de investigação e desenvolvimento mais nova investigação (I + D + I).

Apesar de se manterem diferenciadas no decorrer de grande parte da história, a Ciência e a Tecnologia (CyT) se apresentam com uma imagem de grande interação mútua nas sociedades atuais de conhecimento.

7. Considerações Finais

Faz-se necessário que os cidadãos entendam como acontece a relação Ciência – Tecnologia e Sociedade. Compreende-se que a formação do cidadão, através da alfabetização tecnocientífica deve permitir que o mesmo interfira no campo do conhecimento, dos valores e da ética. Acredita-se que o conhecimento científico precisa ser transmitido de maneira crítica para que o indivíduo, apropriando-se dos conhecimentos, interaja com o meio social. Os principais problemas da educação brasileira, atualmente são, entre outros:

- faculdades e universidades que não preparam o professor para a realidade da sala de aula;
- carência em sistemas eficientes de aperfeiçoamento, capacitação e educação continuada para professores;
- currículo desinteressante para os alunos e não compatível com suas necessidades;
- investimentos públicos insuficientes para com a qualidade de vida da população.
- Pensar o ensino como responsabilidade social e estabelecer reflexões sobre tecnologia, valores e ética é imprescindível para levar futuros cidadãos a se envolverem com a sustentabilidade.

A responsabilidade em ensinar Ciências é fundamentalmente, ter a coragem de mudar, para que os alunos entendam o valor das coisas, visando a transformação do ambiente em que vivem, para proteger a vida.

Referências

ACEVEDO. J.A. ***Relevância de los factores no-epistemicos em la percepción publica de los asuntos tecnocientíficos***. Revista Eureka de *Enseñanza y Divulgación de las Ciências*. V.3, n.3, p.370-391, 2006.

ALONSO, Angel Vazquez. ***Facultad de Educación de la Universidad de las Islas Baleares, Palma de Mallorca***: Espanha, s/d.

BOFF, Leonardo. Sustentabilidade **– O que é, o que não é**. Editora Vozes, 1995.

BRASIL. **Lei Federal n. 6938**, de 31 de agosto de 1981, art.3º., I.

DIAS, Genebaldo Freire**. 40 Contribuições pessoais para a Sustentabilidade**. SP: Gaia, 2005.

FOUREZ, Gerard. **A construção das ciências: Introdução à filosofia e à ética das ciências**. SP: UNESP, 1995.

GRANGER, Gilles-Gaston. **A ciência e as ciências.** SP: Editora da UNESP, 1994.

GIL, Antonio Carlos. **Métodos e técnicas da pesquisa social**. 3ª. Edição. SP: Atlas, 1991.

LOPÈZ-CEREZO, J.A; SÁNCHEZ-RON, J.M. (Eds.) ***Ciência – Tecnologia – Sociedade y Cultura em el cambio del siglo*.** Madrid: Biblioteca Nueva, 2000.

SILVA–SÁNCHEZ, S.S. **Cidadania Ambiental: novos direitos no Brasil.** SP: Annablume /Humanitas, 2000.

Copyright © 2015 ISESC