# Uma ação educativa simples em laboratório de informática para redução do consumo de energia

Floriana Nascimento Pontes[1], Fabio Giordano[2]

[1] Mestranda do Mestrado em Ecologia da Universidade Santa Cecília – UNISANTA, BR.
[2] Professor do Mestrado em Ecologia da Universidade Santa Cecília – UNISANTA, BR.

**Resumo**
A preocupação com o desenvolvimento sustentável, em especial com a manutenção dos recursos naturais, tem sido demonstrada de diversas formas nos últimos tempos, principalmente devido à necessidade de economia de energia por parte da população. Este trabalho aborda a importância dessa economia para a redução de custos empresariais, ressaltando o quanto os danos causados pelo desperdício ao meio ambiente e a necessidade da educação e conscientização ambiental são relevantes também no âmbito da conscientização pessoal. O método utilizado para a conscientização para a redução de energia foi a aplicação, em aula pratica no laboratório de informática, de uma medição do tempo por parte dos alunos dos momentos em que os monitores ficavam ligados desnecessariamente. O tempo total de gasto de energia desnecessário foi estimado em 120 minutos em uma aula com atividade em aproximadamente 35 minutos, para um grupo de 27 alunos. Por meio de indicação de consumo e economia da Agência Nacional de Energia Elétrica do Brasil os 120 minutos foram convertidos em kWh e o resultado apresentado foi a possibilidade de se reduzir 1.6 kWh em uma aula semanal caso os monitores fossem desligados durante os momentos em que os alunos efetivamente não usam o computador e se dedicam apenas a discussão e troca de ideias. Essa redução, se projetada para um mês, semestre e outras disciplinas similares poderá acarretar em uma grande economia contribuindo com a sustentabilidade do planeta e também num ganho qualitativo de conscientização de um grande número de alunos usuários destes laboratórios.

**Palavras-chave:** economia de energia; desenvolvimento sustentável; educação ambiental;

---

# A single educational activity in the computer lab to reduce energy consumption

**Abstract**
The sustainable development concerns, in particular those to the maintenance of natural resources, have been demonstrated recently in many ways due to the population needs of energy saving. This work addresses the importance of this economy to reduce business costs and highlight how much the damage caused by waste to the environment and the need for environmental education and awareness are also relevant in the context of personal awareness itself. The method used to evaluate energy reduction was the application in a computer lab the measure of time wasted by students during the moments in which the monitors were turned on unnecessarily. The total time of unnecessary spent of electric power was estimated in 120 minutes on a class activity of approximately 35 minutes, for a group of 27 students. In accordance with consumption and savings data of the National Electric Energy Agency of Brazil, 120 minutes were converted into kwh and the result was presented as the possibility of reducing 1.6 kwh in a weekly class where the monitors were turned off during the times when

students do not effectively use the computer and were engaged only in discussion and exchange of ideas. This reduction could be projected to a month period, a semester, as well as to similar disciplines, and could result in big savings contributing to the sustainability of the planet and also a qualitative gain awareness for a large number of students users of these laboratories.

**Key-words:** energy-savings; sustainable development; environmental education;

## Introdução

Ultimamente a preocupação, tanto com o desenvolvimento sustentável quanto com a absorção de recursos naturais, tem sido mais evidenciada de diversas formas, dentre elas a necessidade cada vez mais urgente de economia de energia por parte da população.

Segundo VENTURA (2013) a energia como tema estratégico internacional no conceito de desenvolvimento sustentável vem ganhando importância com a competição pelos recursos naturais e econômicos do mundo, buscando segurança energética essencial para a continuidade do desenvolvimento.

Este trabalho aborda a importância da economia de energia, não somente com o intuito de reduzir contas no final do mês, no âmbito pessoal e empresarial, mas também pretende evidenciar a importância dos danos causados pelo desperdício ao ambiente, pois segundo ABRAMOVAY (2010), a maneira como é estimulada a oferta de energia no Brasil, ao mesmo tempo em que proporciona políticas de redução de custo, não se preocupa de forma adequada com o meio ambiente.

Sendo assim, com pequenas ações diárias pode-se promover alterações em hábitos e em especial em prática de utilização de equipamentos eletrônicos. Não apenas os órgãos de imprensa, mas também as organizações educacionais devem estar envolvidas nestas ações de divulgação e conscientização, por serem ricos meios de propagação de incentivos a educação ambiental e de esclarecimentos a uma sociedade de consumo cada vez mais exigente, pois sem essa mudança de atitude os impactos nocivos ao meio ambiente continuarão a ser gerados.

A ação educacional deve ser realizada de forma que não seja um modismo, não simplesmente por se tratar do assunto de sustentabilidade e sim devido aos altos custos e indisponibilidade de recursos, entre outros fatores que fazem com que a economia da energia seja relevante para o nosso país. Segundo o Programa Nacional de Conservação de Energia Elétrica quanto maior o nível de atividade econômica, maior o uso da energia e maiores os impactos ambientais gerados por este uso.

Com o objetivo de adotar ações para a redução de consumo de energia, atuando em docência no curso de Pedagogia em área que envolve tecnologias e com a possibilidade de utilização de equipamentos eletrônicos como computadores, foi idealizado um método para a utilização desses recursos com uma consequente redução de energia em sala/laboratório. Foi constatado que, durante a prática da aula, com duração aproximada de 35 minutos, uma parcela dos alunos fazia a utilização imediata da ferramenta, nesse caso o computador, mesmo com isso tendo que constantemente reavaliar ou refazer o trabalho, enquanto outra parcela de alunos preferia discutir e elaborar ideias, e só a partir daí "colocar a mão na massa" e digitar as respostas ou questionamentos propostos nas atividades.

Segundo o manual de economia de energia elétrica do Governo do Estado de São Paulo a participação no consumo total de energia em vários microcomputadores em um escritório pode ser significativa, sendo assim este trabalho visa, como uma forma de economizar a energia dos computadores, a diminuição do tempo ligado dos monitores, prática que reduziria o consumo de energia para aquela parcela de alunos que estão no campo das

ideias, fortalecendo uma consciência e educação ambiental por parte desses futuros educadores.

## Materiais e métodos

A taxa de kWh indicada pelo site da Agência Nacional de Energia Elétrica do Brasil deu suporte a mensuração de quantidade possível de economia de energia em atividades que envolvam discussão antes da utilização de equipamentos eletrônicos como o computador.

Uma tabela impressa com identificação dos computadores em colunas e de minutos em linhas foi entregue para todos os alunos sendo que a professora solicitou que os alunos que optassem por discutir a atividade antes de utilizar o computador cronometrassem o tempo da troca de ideias e anotassem este tempo na tabela impressa, pois seria importante para a identificação de ociosidade dos monitores que estavam ligados. Cada computador do laboratório tem uma etiqueta sobre a CPU e monitor permitindo assim, que cada aluno pudesse associar o número do monitor com o número do computador impresso na tabela e este fato foi relembrado aos alunos. Após a fase de troca de ideias ou discussão, cada aluno pôde anotar a medida de tempo em minutos para identificação do tempo ocioso de monitores que estavam ligados até que começaram a utilizar os equipamentos.

## Resultados

Por meio da recepção das tabelas impressas pela professora, que totalizou o tempo ocioso de todos os computadores de alunos que trocaram ideias antes de executar a tarefa, o resultado obtido para uma atividade com duração de 35 minutos foi a possibilidade de desligamento dos monitores em próximas atividades similares com redução de 1.6 kWh por semana.

## Discussão

Para realizar a comparação do tempo ligado/ocioso dos monitores, foi exposta a situação por parte do professor, que além de fazer o acompanhamento, solicitou aos alunos que optassem pela discussão da tarefa antes da realização da mesma que cronometrassem o tempo em que a tela do computador ficaria ligada sem a devida utilização. Foi solicitada uma anotação em uma tabela impressa, entregue aos alunos de forma básica, contendo apenas colunas com os números dos computadores e linhas com os minutos para que pudessem simplesmente assinalar esses dados. Ao final da aula os alunos entregariam esta anotação a professora.

Enquanto os alunos discutiam a tarefa a ser realizada, a docente observava e anotava os grupos e seus respectivos computadores que já iniciavam sem o debate prévio, os grupos que pouco se manifestavam e aqueles que apresentavam uma maior interação com o equipamento.

Ao final, após receber as tabelas preenchidas de alguns alunos, a professora procedeu a soma do tempo total sem a utilização dos computadores durante a atividade, que foi de 120 minutos. De acordo com a Agência Nacional de Energia Elétrica do Brasil uma economia de 0.08 kWh ocorre quando desligamos o monitor de um computador. Desta forma o impacto de 120 minutos acarreta em uma economia de energia da grandeza de 1.6 kWh se mantivéssemos os monitores desligados durante uma atividade da mesma natureza para o qual fosse reservado um tempo de 35 minutos.

Projetando essa economia para um cenário de aulas semanais de uma disciplina similar, poderíamos ter uma redução ampliada de energia para uma organização educacional.

A prática de colocar o monitor em modo *sleep* ou desligá-lo durante a troca de ideias poderá ser aplicada pelos professores e pelos próprios alunos que teriam a possibilidade de alterar hábitos e fortalecer sua consciência ambiental. Outra sugestão ou medida sócio educativa a ser indicada pela área docente à coordenação é a possibilidade de que os computadores em rede sejam programados via ferramentas administrativas do sistema operacional Windows para redução de luminosidade e desligamento automático do computador pelo plano de energia.

## Conclusão

Em uma aula/atividade semanal para uma disciplina que utiliza a ferramenta de microcomputadores foi identificada a possibilidade de redução de energia e se projetada para um mês, semestre e outras disciplinas similares poderá acarretar em uma grande economia contribuindo com a sustentabilidade do planeta.

## Referências

ABRAMOVAY, R. Desenvolvimento sustentável: qual a estratégia para o Brasil?, 2010. Disponível em <http://www.fea.usp.br/feaecon/media/fck/File/ATT00341.pdf>
Acesso em: 11 de mai. 2014.

AGÊNCIA NACIONAL DE ENERGIA ELÉTRICA. – ANEEL. Disponível em <http://www.aneel.gov.br/aplicacoes/noticias/Output_Noticias.cfm?Identidade=4101&id_area=90
>. Acesso em: 9 de mai. 2014.

ELETROBRAS - Programa Nacional de Conservação de Energia Elétrica (Procel). Disponível em: <http://www.eletrobras.com/elb/main.asp?TeamID=%7BB3AA0142-B1FE-4AAD-AB15-E8426471B739%7D>. Acesso em: 10 de mai. 2014.

MANUAL DE ECONOMIA DE ENERGIA ELÉTRICA NO ESCRITÓRIO. SECRETARIA DE ESTADO DE ENERGIA – GOVERNO DO ESTADO DE SÃO PAULO. Disponível em: <http://www.energia.sp.gov.br/a2sitebox/arquivos/documentos/54.pdf>. Acesso em: 9 de mai. 2014.

VENTURA FILHO, A. Energia Elétrica no Brasil: Contexto Atual e Perspectivas. Revista Interesse Nacional, Edição n. 21, ano 6, Abr-Jun, 2013. Disponível em: <http://interessenacional.uol.com.br/index.php/edicoes-revista/energia-eletrica-no-brasil-contexto-atual-e-perspectivas/>. Acesso em: 10 de mai. 2014.