



DESAFIO DA EXTENSÃO UNIVERSITÁRIA: AÇÃO TRANSFORMADORA A PARTIR DO USO RACIONAL DE ENERGIA ELÉTRICA.

Francisco de Salles Cintra Gomes – salles@puc-campinas.edu.br

Adauto Braz de Padua – adautobrazpadua@gmail.com

João Henrique Contel Secco – joaohcontel@hotmail.com

Rafael Gumier Serafim – rafaelguserafim@hotmail.com

Pontifícia Universidade Católica de Campinas – Faculdade de Engenharia Elétrica

Rodovia D. Pedro I km 136

13.0869-900 – Campinas – S. P.

Resumo: *Em 2012 e 2013 foi realizado o Projeto de Extensão “Ações de conscientização sobre o uso racional de Energia Elétrica” que visa disseminar novos hábitos de consumo de energia elétrica para usuários com baixo poder aquisitivo e divulgar informações para a conscientização sobre a utilização racional de energia elétrica. Esse Projeto contou com a participação de um professor e de estudantes universitários da Faculdade de Engenharia Elétrica da Pontifícia Universidade Católica de Campinas. Foram realizadas oficinas na forma dialogada com o público-alvo, pessoas de baixa renda, e decorrente dessas atividades, a confecção de duas cartilhas. As considerações finais mostram que, os novos hábitos dão melhores condições de vida e a conscientização faz com que sejam agentes multiplicadores, levando às suas casas e aos amigos o conhecimento adquirido. A grande ação transformadora do Trabalho de Extensão foi decorrente de todo o processo que permitiu a cada um em sua comunidade a possibilidade de diálogo, de expor suas ideias e pensamentos, de articular o pensamento, etc., em suma, de ser um cidadão crítico, participativo com a realidade e com olhos a sustentabilidade, dando possibilidades para que melhorem a sua condição humana e social. Os estudantes ao atuarem como agentes transformadores cresceram em sua capacidade crítica e se tornaram mais atentos as questões sociais e humanas.*

Palavras-chave: *energia elétrica, uso racional de energia, consumo de energia, energia limpa, extensão universitária.*

1. INTRODUÇÃO

Os Projetos de Extensão Universitária provocam uma ação transformadora nos seus participantes. São concebidos de forma a levar os conhecimentos da Universidade a comunidades, através de alunos e professores, num processo de ensino-aprendizagem mútuo, e consequentemente provocam a inserção em realidades distintas para as partes envolvidas. Essa ação transformadora está apoiada na temática principal e produz

desdobramentos decorrentes das ações realizadas, repercutindo na comunidade e na Universidade.

O trabalho de Extensão surgiu por iniciativa da Universidade aliada aos desejos internos da Faculdade de Engenharia Elétrica da PUC-Campinas, com a participação de alunos e de um professor da Faculdade, aumentando a oportunidade para diálogos e para a capacidade na busca de soluções de problemas práticos da área, através do envolvimento com realidades diferentes do meio acadêmico, e permitindo assim colaborar com a sociedade.

A Faculdade de Engenharia Elétrica conta com os cursos de Engenharia de Telecomunicações e de Engenharia Elétrica que contemplam em várias disciplinas o tema do Consumo de Energia Elétrica o qual estimulam aos alunos para soluções e alternativas voltadas às realidades sociais, inicialmente por interesses próprios como usuários de equipamentos elétricos e eletrônicos. O consumo racional de energia é a fundamentação que permeia o Trabalho de Extensão desenvolvido com o título de “Ações de conscientização sobre o uso racional de Energia Elétrica”, com olhos a sustentabilidade energética, realizado na forma de oficinas, por solicitação dos envolvidos, devido à facilidade de interação entre a comunidade e os estudantes.

O trabalho de extensão, em conjunto com a Pró-Reitoria de Extensão e Pesquisa e a Coordenadoria Geral de Projetos de Extensão da Pontifícia Universidade Católica de Campinas, em 2012 foi realizado no Colégio de Aplicação Pio XII da PUC-Campinas, escola voltada para Educação Infantil, Ensino Fundamental e Ensino Médio, na cidade de Campinas-SP, e em 2013 no Campus I da PUC-Campinas.

2. PROJETO DE EXTENSÃO UNIVERSITÁRIA

Ensino, Pesquisa e Extensão constituem o modo de ser e de atuação da Universidade. A Extensão tem uma ação transformadora e direta na sociedade, e por sua característica intrínseca, leva o conhecimento às comunidades, e por isso, jamais se dissocia do Ensino e da Pesquisa.

A Extensão é como um caminho multilateral, onde ocorrem trocas de saberes entre a instituição de ensino e a sociedade, promovendo a construção conjunta de conhecimentos emancipadores (MARTELLI *et al.*, 2012).

Há várias formas de Extensão. O Projeto de Extensão Universitária, ou Trabalho de Extensão, a que nos referimos é composto por um professor coordenador, alunos extensionistas e a comunidade (público-alvo) com o intuito de compartilhar ensino-aprendizagem. A Extensão gera a oportunidade da convivência e o envolvimento com realidades sociais diferentes (FERNANDES, 2011).

Os ensinamentos vistos em sala de aula possibilitam que a comunidade se beneficie e possa, por si só, estar em melhores condições e de obter uma melhora na qualidade de vida. Trata-se da Universidade colaborando na melhora e na qualidade de vida da comunidade.

Desafio que, ao compartilhar realidades diferentes e fomentar o ensino e aprendizagem mútuo, leve a mudança, propiciando autonomia na comunidade e despertando nos estudantes maior consciência para as questões sociais, gerando uma ação transformadora.

A Extensão possibilita ao estudante de engenharia uma valiosa e ampla formação profissional ao possibilitar que ele entre em contato com outras realidades distintas da sala de aula. Também, como parte de sua ação transformadora, poderá levar a um maior conhecimento além da sala de aula.

3. O PROJETO DE EXTENSÃO SOBRE O USO RACIONAL DE ENERGIA ELÉTRICA

O Projeto de Extensão intitulado “Ações de conscientização sobre o uso racional de Energia Elétrica” visa disseminar novos hábitos de consumo de energia elétrica para usuários com baixo poder aquisitivo, bem como divulgar informações para a conscientização sobre a utilização racional de energia elétrica para que as pessoas levem essa conscientização às suas casas. Os novos hábitos dão condições de melhorarem suas vidas.

O eixo temático é o do “Meio Ambiente”. Hábitos voltados para o consumo de energia que diretamente e indiretamente preservam o Ambiente.

3.1. Público-alvo

O público alvo em 2012 foram os funcionários do Colégio de Aplicação Pio XII e em 2013 os funcionários da PUC-Campinas, campus I, que se encontravam nas classes “C, D e E” do Critério de Classificação Econômica Brasil (CCEB), ligados às atividades operacionais como limpeza, manutenção e de áreas administrativas, como auxiliares de forma geral, etc.. Em números aproximados, em 2012 foram 20 (vinte) participantes e em 2013, 30 (trinta) participantes.

Os conceitos de classe social empregados foram os definidos pelo Critério de Classificação Econômica Brasil (CCEB), que define as classes sociais em função do poder de compra e de consumo de determinados itens. Para melhor descrever o público-alvo e detalhar o perfil socioeconômico do público-alvo com suas características, faremos algumas exemplificações, (tendo como base o CCEB):

- Para a classe C a pontuação vai até 22 pontos, exemplificando as possibilidades para uma residência, teremos: uma TV (1 ponto), um rádio (1 ponto), um banheiro (4 pontos), um automóvel (4 pontos), uma máquina de lavar (2 ponto), uma geladeira (4 pontos) e o chefe da família com ginásio completo (4 pontos); somando 20 pontos.
- Exemplificando para a classe D, a pontuação vai até 13 pontos, teremos: uma TV (1 ponto), um banheiro (4 pontos), um automóvel (4 pontos), uma geladeira (4 ponto) e o chefe da família com primário incompleto (0 ponto); somando 13 pontos.

A escolha do público-alvo se deu pela proximidade da comunidade com a universidade, desde o primeiro momento, houve naturalidade e ampla liberdade para a participação de qualquer um. É importante salientar que o Trabalho de Extensão não se limitou somente aos consumidores de baixa renda, a sua aplicabilidade pode se estender a qualquer interessado, sendo este o público inicial da atividade.

A realização dessas atividades de Extensão deram condições para que num futuro próximo, seja possível replicar o trabalho para outras comunidades com baixo poder aquisitivo da Região Metropolitana de Campinas.

Além do público direto, prevê-se um público indireto formado pelos familiares e conhecidos dos participantes. Estima-se por volta de mais 150 pessoas. As cartilhas poderão servir de apoio e de motivação para a divulgação.

3.2. Temas presentes no Projeto de Extensão

Aspectos trabalhados com o público-alvo e necessários para as ações de conscientização:

- Como analisar uma fatura de Energia Elétrica. Medidor de Energia Elétrica. Como chegar ao valor da fatura com os hábitos da residência.
- Consumo de Energia dos Aparelhos e Equipamentos. Consumo de uma geladeira. Consumo de outros equipamentos: máquina de lavar, Micro-ondas, etc..
- Geração de Energia Elétrica e os consumidores. Consumo de Energia Elétrica e os hábitos de consumo em residências.
- Consumo de energia de chuveiros elétricos. Novos hábitos.
- Escolha de lâmpadas incandescentes e fluorescentes compactas. Novos hábitos para a escolha.
- Substituições de equipamentos por equipamentos mais eficientes. Novos hábitos para a substituição.

3.3. Metodologia

As atividades realizadas quinzenalmente com o público-alvo, com duração de uma hora, ocorreram por meio de palestras, de reuniões e de oficinas.

Com os estudantes foram feitas reuniões semanais com o professor coordenador com o intuito principal de preparar as reuniões com o público-alvo. A Universidade disponibilizou uma sala de aula, em horário livre, para as reuniões.

Foi feito um agendamento das atividades para o uso racional de Energia Elétrica, buscando tratar dos temas mencionados no item 3.2 acima.

A partir das reuniões e das oficinas realizadas, e através da análise de hábitos de consumo, apresentados pelos envolvidos, foram elaborados materiais didáticos simples ou de caráter pedagógico que servirão para a conscientização de novos hábitos de consumo de Energia Elétrica. A elaboração de duas cartilhas ajudou a dar objetividade nas reuniões, além de ser um forte aspecto motivador. As avaliações ou autoavaliação das atividades realizadas ocorreram em vários momentos o que favoreceu a continuidade.

Nas reuniões e nas oficinas foram feitos questionamentos dialogados e espontâneos para a obtenção de dados de consumo, de equipamentos usuais nas residências e de hábitos de consumo de energia.

3.4. Resultados Iniciais

O público-alvo desde o primeiro momento manifestou desejos de:

- Adquirir um maior conhecimento sobre o consumo de Energia Elétrica e obter um conhecimento de sustentabilidade aliado ao uso racional de Energia Elétrica.
- Obter um ganho pessoal através da satisfação de um maior conhecimento, alcançado de forma conjunta e colaborativa com a comunidade e com a Universidade no seu caráter extensionista. O fato de ser uma atividade envolvendo a universidade aumentou o interesse.
- Estar em condições para novos hábitos, que por si resultam num ganho financeiro imediato, isto é, num pagamento menor na fatura de Energia Elétrica.

Com uma redução média estimada de 5% a 10% de consumo de Energia Elétrica nas Classes C, D e E (público-alvo). Resultando num ganho de renda concomitante com um menor impacto ao meio ambiente de forma indireta.

Também se notou que:

- Houve um aumento crescente na socialização de ideias e na reflexão em comunidade, tanto para dialogar e como para adquirir novos hábitos de consumo de Energia Elétrica, que evitam principalmente o desperdício.
- Surgiu uma visão crítica ao estar atuando em comunidade e uma consciência de estar colaborando para sustentabilidade. Essa visão crítica começou com uma análise de uma simples fatura de Energia Elétrica.

Nos estudantes se notou que:

- Ao se depararem com diferentes realidades e culturas, começaram a dar maior importância a pequenos aspectos, desde a maneira de expressar seus conhecimentos ao público-alvo, buscando formas simples e diretas para um bom entendimento, como também ao escutar as colocações feitas pelos presentes nas oficinas, valorizando-as e estimulando a participação de todos.
- As dificuldades expostas pelo público-alvo para as realidades da vida os motivou para uma maior responsabilidade pessoal para os estudos, tendo em vista a oportunidade de estarem na Universidade.

3.5. Aprendizado em conjunto

A forma dialogada das reuniões e das oficinas facilitou a participação de todos. Colaborando para que novas maneiras e novos hábitos pudessem contribuir com o uso racional de Energia Elétrica. Muitas questões que surgiram, os próprios integrantes procuravam responder.

O contato com tarefas multidisciplinares e/ou meios sociais diversificados pode propiciar oportunidades e vivências incomuns se comparadas às atividades ordinárias dos cursos de graduação (RORIZ *et al.*, 2012).

Simulações feitas em planilhas eletrônicas pelos estudantes com consumos e os respectivos valores de Faturas de Energia Elétrica evidenciando possíveis rotinas comuns em residências elucidaram ao público-alvo sobre alguns dos novos hábitos como sendo um benefício imediato. Isso facilitou o caminho para o conhecimento e para a reflexão sobre os novos hábitos que dão clareza de “uso”, “conforto” ou de “desperdício”. Avaliar em conjunto com o público-alvo através de resultados e dados, reais ou simulados, de Faturas de Energia Elétrica auxiliou na mudança de hábitos, na maneira de consumir Energia Elétrica e na utilização de equipamentos eletroeletrônicos, possibilitando o surgimento de novos hábitos a partir da própria reflexão da comunidade. Pequenas exemplificações das simulações se encontram nas Tabelas 1 e 2.

Tabela 1 – Simulação de Consumo

Aparelhos	Potência (Watts)	Dias do mês	Uso diário (horas)	Consumo (kWh)	Custo** (R\$)
Chuveiro Elétrico	5400W	30	1*	162	56,70
Lâmpada	100W	30	5	15	5,25

*para 4 pessoas, tempo estimado de 15 min./pessoas. **custo de R\$0,35/kWh médio/aproximado; custo real ver: www.aneel.gov.br

Tabela 2 – Simulação de Consumo com menor tempo de utilização

Aparelhos	Potência (Watts)	Dias do mês	Uso diário (horas)	Consumo (kWh)	Custo ** (R\$)
Chuveiro Elétrico	5400W	30	0,67* (40 minutos)	108	37,80
Lâmpada	100W	30	4	12	4,20

*para 4 pessoas, tempo estimado de 10 min./pessoas. **custo de R\$0,35/kWh médio/aproximado; custo real ver: www.aneel.gov.br

Nas Tabelas 1 e 2, estão exemplificados alguns valores de simulações tendo em vista o consumo em kWh e o custo mensal em Reais (R\$) referente à utilização daquele equipamento. O consumo e o custo eram vistos com maior clareza em função das variações dos “números” de horas/minutos a mais ou menos. Simulações desse tipo ajudaram a dialogar e a tirar conclusões valiosas para cada participante.

As reuniões semanais com o professor coordenador e com todos os estudantes para orientações, para intercâmbios de ideias e para integração do Projeto de Extensão foi um ponto forte. A base científica sobre o consumo de energia se encontra nas bibliografias costumeiras que tratam sobre Energia Elétrica. Concessionárias de Energia Elétricas, como a CPFL, disponibilizam informações úteis sobre o “uso racional de Energia Elétrica” e outros temas relacionados que podem ser aproveitados.

A título de exemplo e de forma simples, mostramos alguns hábitos comuns e novos hábitos, que foram apontados pelo público-alvo nas oficinas e que mais se destacaram:

Hábitos Comuns

- Efetuar o pagamento da conta de luz sem ver o consumo e o histórico.
- Abrir a porta da Geladeira toda hora.
- Utilizar o chuveiro sem noção do tempo.

Novos Hábitos

- Analisar os valores da conta de luz.
- Ao trocar a geladeira, verificar o selo Procel (de Consumo de Energia), esse fato contribui para uma escolha econômica ao longo do período.
- Chuveiro: ajustar para inverno ou verão. Preocupar-se com o tempo de banho.
- Lâmpadas econômicas nos locais de maior utilização.

Desenvolvimento sustentável com geração de valores

Os novos hábitos, ou hábitos saudáveis, originados pelo conhecimento que dão ao indivíduo o discernimento entre o desperdício e o consumo, resultam num melhor bem-estar, podendo repercutir numa melhora financeira e social. No desenvolvimento sustentável com ganho de “valores”, a pessoa não terá um benefício financeiro imediato, mas sabe que está ganhando e que está pré-disposta para a utilização mais eficiente dos recursos energéticos sem prejuízo ao meio ambiente.

Participação de Estudantes Universitários

Em 2012 participaram dois alunos e em 2013 três alunos da Faculdade de Engenharia Elétrica como bolsistas de Extensão, que como agentes transformadores, ficaram em condições para uma formação integral, através da vivência, da participação e da contribuição com as realidades da vida, e na busca de soluções para novos caminhos para uma sociedade melhor. Ao longo do período houve um amadurecimento



para o uso racional de Energia Elétrica, o que reforça um vínculo forte com o Trabalho de Extensão. Há um crescimento, que não vem das “exatas”, mas das ciências “humanas”, como um divisor de águas, no qual os alunos passam a valorizar mais os estudos diante da oportunidade que a vida lhes deu, começam a ver que pequenas quantias (fruto de pequenos valores de “economias na fatura de energia” valorizadas pelo público-alvo) têm importância, maneiras de falar começam a ser valorizadas buscando alternativas para que levem a um melhor entendimento, etc..

4. AÇÃO TRANSFORMADORA

A ação transformadora se deu em cada participante tanto do público-alvo como nos estudantes e no professor, uma ação de transformação da sociedade.

A ação transformadora teve uma vertente principal ou objetivo principal com desdobramentos decorrentes das ações realizadas, tanto na comunidade e como na Universidade.

4.1. Objetivo Principal

A preocupação com o Meio Ambiente, com a Energia Limpa, está presente na sociedade gerando a participação e o comprometimento de cada um, independente de sua classe social, conscientizando a todos do seu dever de cidadão. O público-alvo, através dos comentários e de suas curiosidades, manifestou um desejo grande de ter um melhor conhecimento sobre o uso racional de Energia Elétrica.

A conscientização do consumo de energia elétrica, na temática da energia limpa, dispõe a pessoa para a utilização mais eficiente dos recursos energéticos sem prejuízo ao meio ambiente, que, por outro lado, leva também ao benefício próprio de forma imediata.

Pessoas com baixo poder aquisitivo normalmente apresentam dificuldades para uma análise de uma conta de energia elétrica, para avaliar o seu consumo de energia ou o consumo de um equipamento, e até expõe de forma simples que desconhecem as fontes geradoras de energia elétrica, mal conseguindo relacionar com a sustentabilidade ou com a energia limpa.

Assimilação e as Cartilhas

O período foi muito bom para o amadurecimento de cada um no decorrer do projeto de extensão na comunidade em colaboração com a Universidade. Em 2012, foi com os funcionários do Colégio de Aplicação Pio XII, e em 2013, foi com os funcionários da PUC-Campinas. A periodicidade das reuniões, quinzenalmente, foi fundamental para a participação construtiva de todos nas oficinas.

As atividades, oficinas, reuniões, etc., possibilitaram as perguntas e os questionamentos, e a forma dialogada facilitou que eles próprios sanassem suas dúvidas e questões. O processo de ensino-aprendizagem coletivo foi muito bom e os estudantes da extensão atuaram como participantes e como facilitadores do conhecimento.

A construção de duas cartilhas teve um papel de relevância como modo de sedimentar o conhecimento e de aumentar a participação, nas exposições, nos questionamentos e no envolvimento de todos. As cartilhas, fruto do envolvimento da Universidade e da comunidade, dão condições para uma sustentabilidade comunitária com possibilidade de replicar os conteúdos e as informações das oficinas. Embora não haja um “produto” e nem geração de recursos financeiros, haverá uma maneira de agir,



um “modus operandi”, de conscientização para a sustentabilidade e para o discernimento claro da utilização de Energia no que se refere ao “uso”, “consumo” ou “desperdício”, gerando os novos hábitos. Haverá um ganho cultural e com grandes possibilidades de uma economia financeira, fruto de um menor valor da fatura de Energia Elétrica e de uma qualidade de vida melhor, fruto de uma escolha para a aquisição de um equipamento ou de sua utilização. Comentários como: “vou levar para mostrar para a minha vizinha/prima ...”, foram constantes.

Com as duas cartilhas, simples e prática, o alcance será maior, poderá ser distribuída em outros lugares sugeridos pelo público-alvo, como associações por eles frequentadas, etc.. Uma cartilha versou sobre os hábitos e a outra sobre os novos hábitos. Primeiramente foram desenvolvidas em 2012 e depois aplicadas de como construtivo em 2013.

4.2. Ação Transformadora no Público-alvo

A atuação como multiplicadores de uma “boa novidade” se demonstrou desde o primeiro momento e os vários depoimentos não faltaram sobre o uso racional de energia elétrica. Os novos hábitos vieram da reflexão com a comunidade, como uma nova maneira de ver o mundo, e como multiplicadores, de levar essas ideias às suas residências possibilitando uma economia de Energia Elétrica, sem prejuízo das atividades normalmente desenvolvidas em seus lares.

Além do principal, uso racional de energia elétrica, as ações tiveram desdobramentos, como veremos a seguir.

Melhorias vivenciadas

Com essas ações de conscientização que se deram através de reuniões, palestras, oficinas, etc. possibilitaram em cada participante do público-alvo:

- Aumentar a análise crítica, fruto da reflexão de cada um e em conjunto com a comunidade participativa, gerando questionamentos e posturas que levaram a novos hábitos.
- Criar oportunidades de diálogos, tornando possível a transformação do indivíduo e da comunidade. Esse processo se deu de maneiras diferentes nos participantes, tanto no tempo quanto em compreensão.
- Estar em condições para novos hábitos, que por si resultam num ganho financeiro imediato, isto é, num pagamento menor da fatura de Energia Elétrica. Resultando num ganho de renda conjuntamente com um menor impacto ao meio ambiente de forma indireta.
- De forma integrativa em cada participante, as posturas e as atitudes, foram além do “uso racional de Energia Elétrica” com outros envolvimento e atuações, formando um indivíduo mais crítico para a sustentabilidade e para suas ações como cidadão.
- Envolvimento de estudantes e da comunidade numa participação construtiva.
- Sedimentar e direcionar as atividades para a elaboração de cartilhas.

Abaixo apresentamos alguns pontos sobre as alterações e melhorias decorridas da vivência do Projeto de Extensão.

Na ordem social, indivíduos com:

- Melhor capacidade de expressar seus pensamentos na comunidade e abertos a outros pontos de vista.

- Melhor integração na comunidade e valorização devido ao interesse da Universidade e de ações solidárias.
- Capacidade de relacionar conhecimento e informação e a partir da reflexão, individual e na comunidade, serem capazes de ver novas condutas que lhes tragam benefícios (novos hábitos).

Na ordem econômica, indivíduos com:

- Maior e melhor capacidade crítica para análise de uma fatura de Energia Elétrica e para análise do consumo.
- Maior e melhor capacidade para escolha de equipamentos elétricos, que lhes darão uma melhor condição de vida.

Na ordem ambiental, indivíduos com:

- Melhor conhecimento e reflexão capaz de incorporar os novos hábitos de utilização de energia elétrica discernindo “uso”, “conforto” e “desperdício”.
- Maior preocupação com o Ambiente e com a Energia Limpa.
- Responsabilidade, independente de sua classe social, e com olhos a sustentabilidade, consciente de que a todos cabe uma pequena parcela para o bem de todos.

4.3. Ação Transformadora nos Estudantes e Professor

Para os estudantes houve um envolvimento maior com essas ações de conscientização, aumento da capacidade crítica para os problemas da sociedade e para a busca de soluções, criando oportunidades para a prática do que estão estudando na faculdade, bem como prepará-los para empresas voltadas a sustentabilidade econômica, ambiental e social.

Uma oportunidade de se sentirem úteis pelo conhecimento já adquirido na faculdade e desenvolver o sentimento de cidadania. Pessoas mais voltadas aos problemas da sociedade.

Para o professor, além da satisfação e da realização de ver que todos estavam empenhados e envolvidos, foi que o processo resultou na aquisição de outros valores para cada um, ultrapassando o uso racional de energia elétrica.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O Trabalho de Extensão é uma ação transformadora que possibilita mudança em cada participante, resultando numa melhor condição de vida.

“Ações de conscientização sobre o uso racional de Energia Elétrica” com o objetivo de disseminar novos hábitos de consumo de energia elétrica para usuários com baixo poder aquisitivo, é sem dúvida o que cada participante almejava desde o início. O envolvimento de todos levou a uma série de novos hábitos, sem desperdício e a um uso mais racional. Os novos hábitos dão melhores condições de vidas. Um dos participantes comentou: “agora que eu aprendi, também vou fazer com a água, com o gás...”.

Com as duas cartilhas, a ação do individuo se faz multiplicadora. Um “eco” para os outros que estão mais próximos.

A verdadeira ação transformadora do Trabalho de Extensão foi decorrente de todo o processo que permitiu a cada um a possibilidade, em sua comunidade, de diálogo, de expor suas ideias e pensamentos, de articular o pensamento, etc., em suma, de ser um cidadão crítico, participativo com a realidade e com olhos a sustentabilidade, dando condições para que melhorem a sua condição humana e social.

Diante das diferentes realidades, os estudantes, por serem integrantes do Projeto de Extensão, cresceram em sua capacidade crítica, aumentando a consciência de serem agentes transformadores, sendo pessoas voltadas a questões sociais e humanas.

Agradecimentos

A Pontifícia Universidade Católica de Campinas por todo apoio e ao Colégio de Aplicação Pio XII que nos acolheu desde o primeiro momento.

Aos diretores do Colégio de Aplicação Pio XII e da Pontifícia Universidade Católica de Campinas – PUC-Campinas, que desde o primeiro momento viabilizam o acesso aos interessados e contribuíram para tornar realidade o Trabalho de Extensão.

A todos que colaboraram com o projeto de extensão e nos motivaram para a confecção deste artigo.

6. REFERÊNCIAS / CITAÇÕES

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Livros:

- COTRIM, A.A.M.B., Instalações Elétricas, Makron Books, 3a. Edição, 1993.
CREDER, H., Instalações Elétricas, Livros Técnicos e Científicos, Rio de Janeiro, 8a. Ed., 1983.
NISKIER, J., MACINTYRE, A. J., Instalações Elétricas, 4 ed. Rio de Janeiro: LTC, 1996.
ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas - NBR5410 – Instalações Elétricas em Baixa Tensão. 1997.
MAMEDE FILHO, J., Instalações Elétricas Industriais, 3 ed. Rio de Janeiro: LTC, 1988.
LEI No 10.295, DE 17 DE OUTUBRO DE 2001.
Plano Nacional de Eficiência Energética, Ministério das Minas e Energia
PROCEL ou selo Procel, DECRETO DE 8 DE DEZEMBRO DE 1993

Capítulos de Livros:

- FERNANDES, Mônica Abranches. Trabalho Comunitário: Uma Metodologia para Ação Coletiva e educativa da Extensão Universitária em Comunidades. In: MENEZES, Ana Luisa Teixeira e SÍVERES, Luiz. Transcendendo Fronteiras a Contribuição da Extensão das Instituições Comunitárias de Ensino Superior (ICES). Santa Cruz do Sul: EDUNISC, 2011 p.[138-158].

Trabalhos em eventos

- MARTELLI, M. C., SOARES V.J., CAVALCANTE G.P.S., SOARES R.P.O., ARAUJO F.G.M., TORRES P.F., FREITAS R.S., RIBEIR L.L.B.P.O., A Extensão Universitária no Itec/Ufpa: Um Desafio de Integrar Projetos e Aprimorar o Processo de Ensino-Aprendizagem. Anais: Anais: XL – Congresso Brasileiro de Educação em Engenharia. Belém-PA: UFPA, 2012.

- RORIZ V.R., SANTOS N.M., VASSALLO R.F., A Extensão como Abordagem à Multidisciplinaridade a Formação do Engenheiro e seus Impactos na Sociedade. Anais:

Anais: XL – Congresso Brasileiro de Educação em Engenharia. Belém-PA: UFPA, 2012.

Internet:

ANEEL, Agência Nacional de Energia Elétrica, Tarifas Residenciais Vigentes, em <<http://www.aneel.gov.br/area.cfm?idarea=493>> Acesso em 28/05/2013

CCEB, Critério de Classificação Econômica Brasil, In: ABEP, Associação Brasileira de Empresas de Pesquisa. Disponível em: <<http://www.abep.org/novo/Content.aspx?ContentID=301>> Acesso em: 20 mai. 2013.

CPFL, Companhia Paulista de Força e Luz, Taxas e tarifas, Disponível em: <<http://www.cpfl.com.br/Informaccedilotildees/TaxaseTarifas/tabid/206/Default.aspx>> Acesso em: 06/05/2013.

CPFL, Tributos, Disponível em: <<http://www.cpfl.com.br/tributosmunicipaisestaduaisfederais/tabid/2267/Default.aspx>> Acesso em: 06/05/2013.

PLANO NACIONAL DE EFICIÊNCIA ENERGÉTICA. MINISTÉRIO DE MINAS E ENERGIA. Em: <http://www.mme.gov.br/mme/galerias/arquivos/noticias/2010/PNEf_-_Premissas_e_Dir._Basicas.pdf> Acesso em: 20 mai. 2013.

CHALLENGE OF UNIVERSITY EXTENSION: ACTION TRANSFORMING FROM THE RATIONAL USE OF ELECTRICITY.

Abstract: *In 2012 and 2013 we performed the Extension Project "Shares of awareness on the rational use of electricity" which aims to disseminate new habits of consumption of electricity for users with low purchasing power and disseminate information to raise awareness on the rational use of energy electric. This project involved the participation of a teacher and students from the School of Electrical Engineering of Pontifícia Universidade Católica of Campinas. Workshops were conducted in dialogue form with the target audience, the poor, and due to these activities, the manufacturing of two booklets. The final considerations show that the new habits give better living conditions and awareness makes them multipliers, leading to their homes and friends the knowledge acquired. The great transformative action Labor Extension was due to the process that allowed each one in your community the possibility of dialogue, expose their ideas and thoughts, to articulate the thought, etc., In short, be a critical citizen , participatory with reality and sustainability eyes, giving possibilities to improve their social and human condition. Students, to act as change agents, in their critical capacity grew and became more aware of the social and human issues.*

Key-words: *energy, rational use of energy, energy, clean energy, university extension.*