

A EXTENSÃO UNIVERSITÁRIA E A PROMOÇÃO DE COMPETÊNCIAS NA FORMAÇÃO DO ALUNO DE ENGENHARIA

Francisco de Salles Cintra Gomes – salles@puc-campinas.edu.br
Pontifícia Universidade Católica de Campinas – Faculdade de Engenharia Elétrica
Rodovia D. Pedro I km 136
13.0869-900 – Campinas – S. P.

Ana Souza Vieira da Silva – aninha_anaxd@hotmail.com
Pontifícia Universidade Católica de Campinas – Faculdade de Engenharia Elétrica

Resumo: Este artigo é decorrente de projetos de extensão realizados por um docente orientador nos últimos seis anos e tem por objetivo evidenciar a promoção de competências na formação dos alunos de engenharia devido à participação direta e atuante nesses projetos. Os Trabalhos de Extensão, nas ações intervencionistas, realizam atividades socioeducativas em comunidades, público alvo, da região de Campinas (SP) com a temática sobre ao uso racional de energia e eficiência energética diante da sustentabilidade. As atividades realizadas possibilitaram, na comunidade e para os alunos, diálogos e articulações do pensamento em relação à realidade vivida pela comunidade, e com isso, surgiram alternativas de melhoria da condição humana e social. Faz parte integrante dos Projetos realizados a produção conjunta de material de natureza técnico-cultural versando sobre os objetivos da proposta como possibilidade de atingir uma abrangência maior de pessoas com o conhecimento adquirido. Neste artigo, evidencia-se que a vivência dos alunos nos projetos de extensão possibilita o desenvolvimento de competências e melhor desenvoltura decorrentes das ações da extensão, como: trabalho em equipe multidisciplinar, comunicação na forma escrita e oral, compreensão da sustentabilidade, desafios e ir além da sala de aula. Decorrentes das ações, além do conhecimento conjunto adquirido nas atividades e de oferecer ao público alvo a possibilidade de condições de melhorias, o aluno participa de um ambiente que favorece o desenvolvimento de competências. Os Trabalhos de Extensão são realizados em conjunto com a Pró-Reitoria de Extensão e Assuntos Comunitários da Pontifícia Universidade Católica de Campinas, com a participação das comunidades parceiras.

Palavras-chave: Sustentabilidade, Uso Racional de Energia, Eficiência Energética, Competências e habilidades.

1 INTRODUÇÃO

O objetivo deste artigo é mostrar a promoção de competências na formação do aluno de engenharia decorrentes da participação em Projetos de Extensão Universitária. A Extensão possibilita aos alunos que haja conexões com o mundo real e de interagir com atuação prática, tendo, com isso, vivência e experiência em outras realidades. Muitos alunos querem ir além da sala de aula ao vislumbrar que o “aprendizado também se dá na experiência que é o jeito do século XXI” (VIEIRA, 2018).

Há múltiplas formas de aprendizagem que concorrem na formação do aluno, que vão além do curso de engenharia como, por exemplo, o ambiente universitário vivido a partir de ações e das atividades da universidade. A Extensão Universitária tem uma contribuição importante para a comunidade externa e para o aluno também.

A formação do engenheiro é uma preocupação presente nos diversos cursos de engenharia. As elaborações e formulações dos Projetos Pedagógicos de Cursos (PPC's) mostram como é difícil "equilibrar" o conjunto de matérias e de atividades diante da formação do Egresso e da carga horária. Questões como: "quais serão as competências e as habilidades dos Egressos?" ou "quais os pontos fortes do curso?" são comuns, ou "Quais as atribuições para o exercício da profissão?". Essas são questões associadas às orientações do Ministério da Educação e do Conselho de Engenharia.

Há, entretanto, as preocupações com os mercados de trabalho com egressos voltados à prática, à inovação, ao empreendedorismo e principalmente que tenham uma sólida formação técnica. A formação do egresso deve ser atualizada considerando as atuais necessidades de mercado, bem como as novas formas de ensino-aprendizagem apoiadas pelas recentes tecnologias e processos de aprendizagem ativas.

Em matéria do Jornal Correio Braziliense se faz notar uma das preocupações atuais, que *"as instituições de ensino promovam mais integração entre teoria e prática e formem engenheiros que não sejam apenas bons em cálculos e conteúdos técnicos, mas que tenham também habilidades comportamentais valorizadas pelo mercado de trabalho, como liderança e trabalho em equipe. Entre as alterações propostas estão a formação baseada em competências, o uso de metodologias inovadoras de ensino e o fortalecimento de parcerias com empresas"* (2018).

Em poucas palavras e decorrente da formação recebida, almejamos engenheiros tecnicamente competentes, empreendedores, criativos, proativos, comunicativos e socialmente responsáveis.

As Diretrizes Curriculares Nacionais para os Cursos de Graduação em Engenharia (MEC, 2019) apontam as seguintes competências e habilidades gerais:

- Aplicar conhecimentos matemáticos, científicos, tecnológicos e instrumentais à engenharia;
- Projetar e conduzir experimentos e interpretar resultados;
- Conceber, projetar e analisar sistemas, produtos e processos;
- Planejar, supervisionar, elaborar e coordenar projetos e serviços de engenharia;
- Identificar, formular e resolver problemas de engenharia;
- Desenvolver e/ou utilizar novas ferramentas e técnicas;
- Supervisionar a operação e a manutenção de sistemas;
- Avaliar criticamente a operação e a manutenção de sistemas;
- Comunicar-se eficientemente nas formas escrita, oral e gráfica;
- Atuar em equipes multidisciplinares;
- Compreender e aplicar a ética e responsabilidade profissionais;
- Avaliar o impacto das atividades da engenharia no contexto social e ambiental;
- Avaliar a viabilidade econômica de projetos de engenharia;
- Assumir a postura de permanente busca de atualização profissional.

As competências e habilidades apontadas acima pelo Ministério da Educação orientam a formação do egresso. Observando essas competências e habilidades e considerando a natureza dos projetos de extensão realizados, destacamos, em um primeiro momento, de forma direta:

“comunicar-se eficientemente nas formas escrita, oral e gráfica”, “atuar em equipes multidisciplinares”, “compreender e aplicar a ética e responsabilidade profissionais”, e “avaliar o impacto das atividades da engenharia no contexto social e ambiental”.

2 PROJETOS DE EXTENSÃO NA PUC-CAMPINAS

Na Pontifícia Universidade Católica de Campinas (PUC-Campinas) há a possibilidade de um docente propor um Projeto de Extensão para um biênio com a participação de alunos da Universidade. Os Projetos são constituídos por um plano de trabalho com descrição detalhada, contendo os objetivos e todas as atividades a serem desenvolvidas.

Os projetos de extensão contribuem para o cumprimento da missão institucional da PUC-Campinas quanto à formação integral da pessoa humana e à “construção de uma sociedade justa e solidária por meio de suas atividades de Ensino, Pesquisa e Extensão” (PUC-CAMPINAS, 2019).

Os Projetos considerados neste artigo têm ligação direta com a Faculdade de Engenharia Elétrica e possuem sua linha de ação voltada ao uso racional de energia elétrica e sustentabilidade. Alunos universitários participam de forma colaborativa e autônoma.

A título de exemplo, na Tabela 1, estão relacionados os biênios dos projetos realizados. Por exemplo: para o biênio de 2018-2019 foi elaborado um Projeto voltado a Eficiência Energética e Uso racional de energia diante da Sustentabilidade.

Tabela 1 – Projetos Realizados por um professor e a participação de alunos.

Biênio do Projeto	Alunos envolvidos diretamente
2014-2015	5
2016-2017	6
2018-2019	12

Fonte: Os autores.

Na Tabela 1 é possível observar o aumento do número de alunos. A partir de 2017 a universidade possibilitou que em cada projeto pudesse ter um ou dois alunos bolsistas e um ou mais Grupos de Alunos Voluntários da Extensão (GAVE), fato que colaborou fortemente para o trabalho em equipe multidisciplinar. Em 2018, os alunos eram dos cursos de Engenharia da Universidade, sendo: dois do curso de Engenharia de Produção, um da Engenharia de Computação e um da Engenharia Elétrica. Em 2019, sete da Engenharia Elétrica e um da Engenharia de Computação.

Em anos anteriores o docente participou com alunos universitários de Trabalhos de Extensão voltados ao uso racional de energia elétrica e eficiência energética, de energias renováveis e de hábitos de consumo que promovam a sustentabilidade ambiental. Muitas das experiências adquiridas são continuamente aprimoradas nos trabalhos de extensão.

A universidade tem presente a importância da Extensão, reforçando o princípio da indissociabilidade entre Ensino, Pesquisa e Extensão, que se evidencia nas disciplinas da grade curricular e nas ações da Faculdade, ao possibilitar e incentivar que alunos participem dos Trabalhos de Extensão oferecidos pela Universidade.

2.1 Contextualizando o Trabalho de Extensão do biênio 2018-2019

Foi aprovado pela universidade o Trabalho de Extensão do docente com o objetivo de desenvolver atividades socioeducativas com gestores e/ou técnicos da Prefeitura do Município de Campinas da Secretaria do Verde e Desenvolvimento Sustentável (SVDS) em relação ao uso racional de energia e eficiência energética diante da sustentabilidade.

O Trabalho de Extensão envolve alunos dos cursos de engenharia com um tema atual, aumentando a capacidade para a busca de soluções e para o envolvimento, com visão crítica, em soluções de futuros problemas. O aluno se torna consciente que o conhecimento produzido pode servir a sociedade (FERNANDES, 2011). O Trabalho de Extensão divulga parte do conhecimento exposto em várias disciplinas dos cursos das Faculdades de Engenharia, aumentando a visibilidade das Faculdades, gerando oportunidades para esclarecimentos sobre assuntos relacionados.

Os alunos entram em contato com outras realidades possibilitando desdobramentos para soluções de engenharia voltadas às questões sociais. O crescimento acadêmico do aluno se faz notar com o desenvolvimento de materiais de natureza técnico-cultural e de artigos para Congressos.

Público alvo

O público alvo conta com a participação de gestores e/ou técnicos da Prefeitura do Município de Campinas, em especial da “Secretaria do Verde, Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável” (SVDS), sendo que o público alvo conta com 10 (dez) participantes que estarão diretamente envolvidos neste Trabalho de Extensão.

A participação indireta é bem superior a 200 pessoas, levando em consideração a influência e a proximidade das pessoas que se relacionam de modo habitual e frequente com a Secretaria do Verde. Iniciativas intervencionistas da Extensão são valorizadas nesse contexto da Secretaria do Verde, pois a Região Metropolitana de Campinas se beneficia por meio de socializações, de compartilhamento de experiências e de práticas que podem ser replicadas.

3 METODOLOGIA PRESENTES NOS PROJETOS DE EXTENSÃO

O método de intervenção privilegia atividades socioeducativas com a participação do público alvo. Nessas atividades socioeducativas, oficinas ou reuniões, a participação colaborativa é facilitada com questionamentos, colocações e depoimentos, de modo que haja interação para encontrar maneiras de efetivamente contribuir e de assimilar os temas.

Com os alunos são realizadas reuniões semanais com o professor orientador para a preparação das atividades e dos materiais informativos.

Além do conhecimento conjunto adquirido nas atividades, possibilita-se ao público alvo melhores condições de atuação, de conscientização e de levar, como agentes multiplicadores ou transmissores, os conhecimentos aos seus círculos de influência sobre uso racional de energia e eficiência energética.

Oficinas Socioeducativas

São realizadas atividades socioeducativas na forma dialogada, quinzenalmente, com duração de três horas, com uma agenda das atividades e dos temas. O respeito aos envolvidos colaboram com aos conhecimentos adquiridos que são de fundamental importância para o desenvolvimento das atividades. Um dos objetivos é elaboração de material informativo de apoio.

Nas oficinas são utilizados recursos de informática, apresentações e outros similares, que contribuíram para o tema e para a profundidade dos conceitos.

Material técnico-cultural

A produção conjunta de material de natureza técnico-cultural ou material informativo sobre os objetivos do Projeto de Extensão, dá maior autonomia ao público alvo e possibilita atingir maior número de pessoas com o conhecimento adquirido.

Congressos e Encontros de Extensão

A universidade valoriza a participação em Congressos e Encontros de Extensão com artigos, resumos e pôsteres.

A universidade promove o Encontro Anual de Extensão Universitária com a participação dos alunos dos Projetos de Extensão. A participação dos alunos voluntários é na forma de apresentação oral dos pôsteres sobre o desenvolvimento de seus Planos de Trabalho de Extensão com os principais resultados alcançados. Os alunos bolsistas fazem apresentações orais sobre os trabalhos que estão realizando para uma banca composta por avaliadores da área da temática dos seus projetos.

4 PROMOÇÃO DE COMPETÊNCIAS

A participação do aluno na Extensão possibilita um ambiente além da sala de aula, com vivências em outras realidades, favorecendo o desenvolvimento de competências nas ações e nas atividades da Extensão.

O aluno que quer se tornar um profissional bem-sucedido na área de Engenharia sabe que terá que desenvolver outras competências e habilidades além das ciências exatas, da matemática e da física, dos cálculos, das técnicas, do raciocínio lógico e de outras que estão presentes nas disciplinas da graduação.

As atividades desenvolvidas na graduação e na universidade dão condições para a formação de bases fundamentais para uma trajetória profissional de sucesso, e colaboram fortemente para o desenvolvimento e favorecem o autodesenvolvimento de cada um.

O mercado de trabalho fica mais favorável para engenheiros que, além da experiência técnica e de uma boa universidade, tenham qualidades como: bom relacionamento interpessoal, responsabilidade socioambiental, pensamento estratégico, dentre outras. Profissionais de engenharia com mais competências terão condições de aproveitar mais oportunidades e de atuar em setores distintos. O mercado de trabalho considera profissionais com conhecimentos culturais, de economia e de questões da sociedade, e valoriza atuação em equipes multiprofissionais e a capacidade de solucionar problemas com visões além da resolução técnica.

As atividades e as ações realizadas nos projetos de extensão favorecem o desenvolvimento de competências nos alunos que participam diretamente. O objetivo deste artigo não é elencar todas as competências que podem ser desenvolvidas nos projetos de extensão realizados, mas realçar algumas delas que, pelo fato do aluno ter participado, têm mais condições de desenvolvimento. Elencamos a seguir algumas dessas competências promovidas pelos Trabalhos de Extensão.

4.1 Encarar novos desafios

Para o professor extensionista, o aluno ao ingressar na extensão encara a sua decisão como “um desafio profissional”, isto é, está exercitando a “coragem” para assumir novos riscos. O fato de já terem sido realizados projetos de extensão na universidade facilita o aluno buscar informações com os colegas que participaram da extensão.

Em conversas prévias entre o docente orientador e os alunos, é possível notar certo receio diante de algo “novo” como a extensão. O aluno antes de participar faz contínuos questionamentos, como: “será que não irá atrapalhar o estudo para as provas?” ou “acho que vai me sobrecarregar?” Outras questões são: “vou participar de um grupo ou equipe, será que não haverá discordâncias?” ou “quem são as pessoas do público alvo?” ou “como serão essas

oficinas com um público que desconheço?" e, finalmente, "num local desconhecido fora da universidade?" Questões naturais diante de uma nova atividade.

O profissional de engenharia tem presente que na sua atuação profissional será necessário a coragem de assumir riscos. Normalmente no exercício da profissão é comum assumir riscos e responsabilidades, sabendo que o bom resultado será fruto de uma postura proativa.

Ao final do trabalho os alunos comentam: "foi mais fácil do que eu pensava, com as reuniões semanais com pequenas metas factíveis foi possível desenvolver um bom trabalho". Para o docente extensionista, os alunos veem como tendo sido proveitoso a participação na trajetória universitária e que, essa participação, contribuiu para a autoconfiança diante de novos desafios. Os alunos nos seus relatórios finais comentam que eles se sentem mais seguros para novos trabalhos.

4.2 Trabalho em equipe

É comum na engenharia o trabalho em equipe com divisões de tarefas e com trocas de ideias aliadas a pontos de vistas diferentes. O bom relacionamento sempre é bem-vindo, mas não é uma qualidade de todos. Antes mesmo de se formar, o aluno de engenharia poderá, por exemplo, trabalhar no estágio, com equipes multidisciplinares e profissionais de outras áreas, exigindo dele boa capacidade de comunicação, de liderança e de flexibilidade.

Num primeiro momento, na extensão, os alunos também veem como uma dificuldade inicial o fato de trabalhar numa equipe com pessoas que não conhece e que estão em um curso ou em um ano diferente do seu.

As reuniões de orientação com os alunos possibilitaram um ambiente que facilitou a desenvoltura para a exposição de ideias diferentes e para a divisão de trabalho. Alguns comentários dos alunos: "no início eu pensei que não ia dar muito certo, mas o trabalho ficou melhor com as colocações diferentes da minha", "em equipe foi possível descobrir outras possibilidades além das que tínhamos inicialmente". As divisões de trabalho possibilitaram grupos menores.

Os trabalhos em equipe objetivaram a preparação das atividades socioeducativas, a produção conjunta de material de natureza técnico-cultural, os artigos para os Congressos e a participação no Encontro Anual de Extensão promovido pela universidade.

Na visão dos alunos essa interação foi boa. Alguns alunos têm mais facilidade para alguns assuntos do que outros, nas reuniões surgiam frases como: "pode deixar, que essa parte eu faço", ou "alguém me ajuda nessa parte?".

4.3 Comunicação

A partir das atividades socioeducativas realizadas e com as colocações apresentadas pelos envolvidos são elaborados materiais de natureza técnico-cultural para favorecer a autonomia da comunidade e artigos para os congressos. No Encontro de Extensão promovido pela universidade os alunos irão apresentar o trabalho que vem realizando, na forma oral e na forma de pôster.

As atividades socioeducativas colocam o aluno em um ambiente no qual o diálogo é valorizado e as contribuições de cada um são bem-vindas. O trabalho em equipe promove diálogo a partir da divisão de trabalho e da troca de ideias, tanto para a preparação das atividades, como para a elaboração do material de natureza técnico-cultural e para os congressos.

A comunicação do aluno é articulada e exercitada de várias formas e maneiras: entre eles mesmos, na comunidade, com o professor, na forma escrita para elaboração dos materiais de

natureza técnico-cultural, para os artigos para congressos, para apresentação oral e para elaboração de pôsteres.

De modo geral, a possibilidade de participar em congressos, encontros, fóruns e outros eventos relacionados à extensão, colabora com o crescimento profissional e humano, levando a diferentes grupos de pessoas o conhecimento do trabalho realizado, com isso, o aluno tem uma compreensão maior da extensão universitária ao ver outros trabalhos. O aluno vê a universidade, a comunidade e o que está sendo realizando, através dos Congressos, em outras partes do Brasil.

A possibilidade de replicação do material desenvolvido é algo presente desde as primeiras reuniões como uma forma de conscientização que fundamenta com dados técnicos e práticos a temática da extensão.

4.4 Compreensão da importância da sustentabilidade

Entender bem a sustentabilidade é essencial para que o aluno de engenharia, tanto no dia a dia das pessoas, quanto das cidades sustentáveis. Há maior conscientização para soluções sustentáveis, poluição, alterações de ecossistemas e o aumento do efeito estufa.

Questões ambientais ou de sustentabilidade são fundamentais em todos os setores da sociedade e principalmente na engenharia que está aliada ao progresso e à manutenção da vida para as próximas gerações.

Os projetos realizados evidenciavam a Sustentabilidade na sua temática, e com isso, a preparação das oficinas socioeducativas e a elaboração dos materiais informativos ou de cunho pedagógico ganham maior conscientização em relação à Sustentabilidade Ambiental, que além de favorecer a autonomia do público alvo, proporciona aos alunos grande envolvimento e considerações a respeito.

4.5 Vivência além da sala de aula

Alunos de engenharia podem ter um futuro promissor quando tem em suas vidas conhecimentos extracurriculares e vivência além da sala de aula. No mercado profissional são valorizados os conhecimentos que colaboram para a melhor formação do engenheiro.

As atividades da extensão favorecem a interação com outras realidades e com novos contextos sociais e estimulam os alunos a colocarem em prática os conhecimentos vistos em sala de aula. Os Projetos de Extensão são normalmente realizados em comunidades e locais fora da universidade.

A ação intervencionista faz vislumbrar horizontes além das salas de aula, proporcionando a cada público alvo o compartilhamento de conhecimentos vistos nas salas de aula, que com a interação geram novos conhecimentos voltados a sociedade e a questões sociais, com uma visão além da técnica.

Com tantos alunos de engenharia se formando todos os anos, o mercado diferencia profissionais com os conhecimentos além das disciplinas cursadas na universidade. Os recrutadores querem pessoas com diferenciais, que investiram em qualificações, intercâmbios e foram além da sala de aula.

4.6 Protagonismo

As ações da extensão desperta nos alunos uma postura mais consciente, com aumento da capacidade crítica e com vivência das realidades diferentes, fatos que levam à mudança e a ação transformadora, propiciando autonomia e despertando nos envolvidos maior consciência para o enfrentamento de problemas reais da sociedade, sentem em suas ações o que nos diz Paulo Freire “nos tornamos capazes de intervir na realidade” (2006).

Com as reuniões de orientação, há maior comprometimento dos alunos, o que resulta em maior dedicação. Por outro lado, o público alvo tem muita receptividade e encantamento com os alunos universitários, o que leva a um maior dinamismo e envolvimento. Segundo os próprios alunos, a Extensão lhes dá mais desenvoltura acadêmica e social. “Os alunos colaboraram de modo ativo e são como uma peça chave nesse processo intervencionista” (GOMES & PADUA, 2016). O aluno passa a ser e tem papel protagonista das ações da extensão.

Com a expectativa do público alvo somada ao incentivo e ao favorecimento da extensão por parte da universidade, o aluno se torna mais proativo no papel de protagonista da extensão.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

As ações dos trabalhos de extensão realizados produzem ganho de competências nos alunos que participam diretamente, além de possibilitar melhores condições de vida para a comunidade ou público alvo.

A ação intervencionista do Trabalho de Extensão possibilitou aos alunos vivenciar realidades diferentes e a participação colaborativa dos alunos nas soluções e nas alternativas, para dar mais condições de melhorias à sociedade, através da comunidade, reforçou a atuação ativa e protagonista.

As ações possibilitaram a comunicação e a troca de ideias para melhores condições de vida da comunidade, levando a aprendizagem mútua, e a mudanças transformadoras, para autonomia na comunidade, fato que, despertou nos estudantes de engenharia maior consciência para as questões sociais e para atuação de forma ativa nas atividades socioeducativas e nos materiais informativos.

Com aumento do número de alunos participantes, houve o favorecimento do trabalho em equipe multidisciplinar, juntamente, com mais comunicação ou diálogo e com a possibilidade de grupos de trabalho, favorecendo a interação e o diálogo entre os participantes.

Os alunos saíram da universidade para irem à comunidade, público alvo, para falar e dialogar com pessoas que antes não conheciam, fato que encararam como um desafio, ao vencerem certa insegurança.

A criação de um material informativo ou de caráter técnico-cultural favoreceu o diálogo multidisciplinar e orientou as etapas e o cronograma do trabalho em equipe. A contribuição para as competências dos envolvidos se deu por meio da participação nas oficinas, através do envolvimento na elaboração dos materiais de apoio e das demais atividades.

Agradecimentos

À Pontifícia Universidade Católica de Campinas (PUC-Campinas) por todo apoio, que desde o primeiro momento viabilizou e contribuiu para tornar realidade o Trabalho de Extensão e aos gestores e/ou técnicos da Prefeitura do Município de Campinas, em especial da “Secretaria do Verde, Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável” (SVDS) que possibilitaram o processo de intervenção da Extensão.

REFERÊNCIAS

CORREIO BRAZILIENSE. **Cursos de engenharia serão reestruturados**. Jornal brasileiro com sede em Brasília (DF) pertencente aos Diários Associados. Disponível em: <<https://www.correiobraziliense.com.br/>>

app/noticia/eu-estudante/tf_carreira/2018/07/15/tf_carreira_interna,695112/cursos-de-engenharia-serao-reestruturados-proposta-e-analisada-pelo-c.shtml> Acesso em: 20 abr. 2019.

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.

FREIRE, P.; **Pedagogia da Autonomia: saberes necessários à prática educativa**. 34ª edição. São Paulo: Paz e Terra, 2006.

GOMES, F. S. C.; PADUA, A. B. **Extensão Universitária: Experiências e Reflexões de um docente e de alunos Extensionistas**. XLIV Congresso Brasileiro de Ensino de Engenharia, 2016. Natal (RGN), UFRN. Anais, 2016.

PUC-CAMPINAS. **Pontifícia Universidade Católica de Campinas. Missão da Universidade**. Disponível em: <<https://www.puc-campinas.edu.br/institucional/reitoria/>> Acesso em: 15 mar. 2019.

MEC. **Ministério da Educação**. Conselho Nacional De Educação Câmara De Educação Superior Resolução – CNE/CES 11, DE 11 DE MARÇO DE 2002. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/CES112002.pdf>> Acesso em: 17 abr. 2019

VIEIRA, Adriano J. Hertzog, Professor da Universidade de Passo Fundo (RS), na Palestra de abertura do **8º Encontro Anual de Extensão Universitária**. Disponível em: <<https://www.puc-campinas.edu.br/8o-encontro-anual-de-extensao-universitaria/>> Acesso em: 17 de abr. de 2019.

THE UNIVERSITY EXTENSION AND THE PROMOTION OF COMPETENCES IN THE EDUCATION OF THE ENGINEERING STUDENT

Abstract: *This article is based on extension projects carried out by a coordinating teacher in the last six years. The purpose is to highlight the promotion of skills in the training of engineering students resulting from direct and active participation in projects. The Extension Works, in the interventionist action, carry out participative activities in communities, target public, of the region of Campinas (SP / Brazil) with the theme about the rational use of energy and energy efficiency in the face of sustainability. The activities carried out made possible in the community and for the students, dialogues and articulations of the thought in relation to the reality lived by the community, and with this, alternatives appeared to improve the human and social condition. These dialogues enable critical analysis for technical or practical solutions and even a look at social issues. An integral part of the Projects was the joint production of material of a technical and cultural nature regarding the objectives of the proposal as a possibility to reach a wider range of people with the knowledge acquired. In this article, it is evident that the experience of the students in the extension projects allows the*

development of competences and better development resulting from extension actions, such as: multidisciplinary teamwork, communication in written and oral form, understanding of sustainability, challenges and going beyond the classroom. Due to actions, besides the joint knowledge acquired in the activities and to offer the target public the possibility of improvement conditions, the student participates in an environment that favors the development of competences. The Extension Works are carried out jointly with the Pro-Rectory of Extension and Community Affairs of the Pontifical Catholic University of Campinas, with the participation of the partner communities.

Key-words: Sustainability, Rational Use of Energy, Energy Efficiency, Skills.