



Voluntariado enquanto oportunidade para o aprimoramento da formação humanística de engenheiros: relatos de lições aprendidas na ONG Teto

Área Temática: Formação em Engenharia e Novas Possibilidades

Átila Pavan¹, Philip Blocker², Fernando O. Araujo³

¹ Universidade Federal Fluminense – UFF – Niterói-RJ – atila_pv@hotmail.com

² Universidade Federal Fluminense – UFF – Niterói-RJ – philip_canabarro@id.uff.br

³ Universidade Federal Fluminense – UFF – Departamento de Engenharia de Produção – Programa de Pós-Graduação em Sistemas de Gestão – Niterói-RJ – fernandoaraujo@id.uff.br

Resumo

O presente artigo discute a formação convencional dos engenheiros pelas universidades brasileiras, evidenciando suas deficiências na função social da engenharia e sinalizando como o trabalho voluntário em ONGs que atuam com tecnologias sociais pode ser contributivo para a ampliação das perspectivas sociais, técnicas e comportamentais dos engenheiros. Em particular, o estudo debruça-se na compreensão das atividades da ONG TETO, com atuação na América Latina e Caribe, e que cujo objetivo é o de melhorar a vida das pessoas de comunidades vulneráveis por meio da construção de novos lares com estruturas de madeira pré-moldadas e a disseminação de conhecimentos gerados a partir de trabalhos conjuntos com as comunidades do país. Como conclusões, o estudo elenca lições aprendidas por estudantes de engenharia mecânica que foram voluntários da referida iniciativa, evidenciando que o aprendizado extrapola, em muito, as questões puramente técnicas ou tecnológicas.

Palavras-chave: Formação em engenharia; Ação social da engenharia; Aprendizagem baseada na prática; Voluntariado na engenharia.

1 – Introdução

De forma majorada, nos últimos 15 anos, pôde-se perceber que o número de vagas nos cursos de engenharia ofertadas no país aumentou significativamente, como ilustrado na Figura 1, com notada inflexão a partir de 1998.

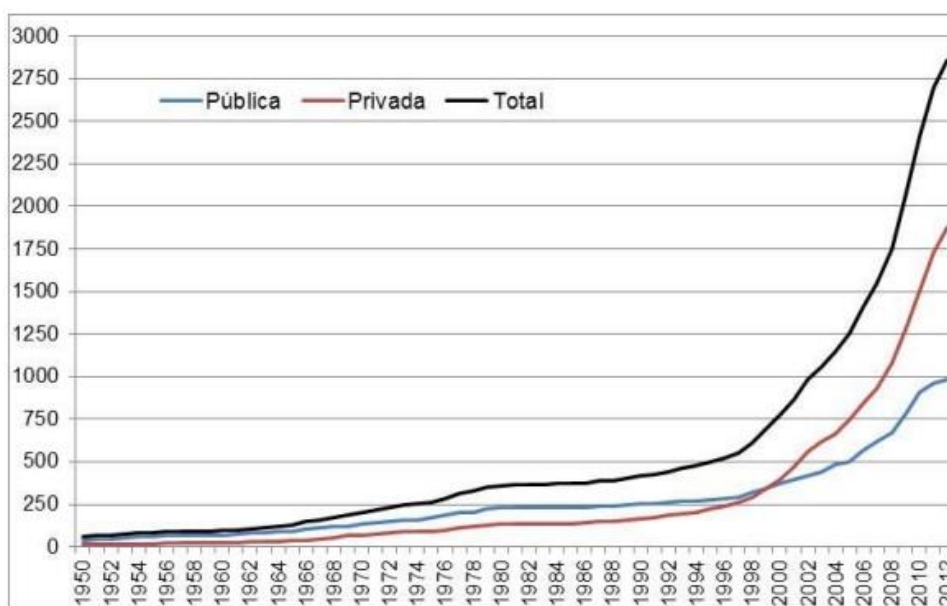


Figura 1 – Evolução do número de vagas ofertadas nos cursos de engenharia no Brasil em IES- Instituições de Educação Superior- públicas e privadas (1950 – 2012).

Fonte: Oliveira, Almeida e Carvalho (2013)

Paradoxalmente, este avanço no número de vagas não aportou mais esforços, por parte dos cursos de engenharia, de incorporação de tecnologias visando a uma melhoria representativa na qualidade de vida de comunidades menos favorecidas. Em grande medida, isso se deve ao fato de que a formação dada pelos centros tecnológicos do Brasil é feita de maneira incompleta, tendo como foco restrito os sistemas produtivos mercantis que excluem do seu objetivo o bem estar social.

Como resultado deste grande investimento na área de ciência e tecnologia pode-se observar que, cada vez mais engenheiros competentes tecnicamente para solucionar problemas de diversas áreas são formados, porém se percebe que estes mesmos profissionais não vêm ou não se interessam pelo seu poder de transformação social – que no caso do engenheiro é de alta relevância.

Isso se deve, dentre outras causas, ao processo de formação das escolas de engenharia que apresentam a ciência de forma tendenciosa, inclinando-se às necessidades do mercado em detrimento das necessidades da sociedade.

Por outro lado de acordo com a Constituição Brasileira de 1988, as universidades têm como diretriz o tripé formado por ensino, pesquisa e extensão sendo que os três, sob o prisma constitucional, têm a mesma importância e devem ser trabalhados de maneira indissociável no âmbito das Universidades.

Dentre as três possibilidades acadêmicas, a extensão é a parte responsável por estabelecer um diálogo horizontal do conhecimento acadêmico com os saberes sociais, contudo percebe-se que a formação tecnológica oferecida em boa parte das Universidades Públicas Brasileiras, negligencia as práticas extensionistas, em detrimento do ensino e da pesquisa.

Conforme ilustra a Figura 2, ainda que insuficientes, os investimentos do Ministério da Educação no Programa de Extensão Universitária (ProExt) são gradativos e têm beneficiado, as instituições públicas de ensino superior. Dessa maneira, os alunos



que possuem um olhar crítico sobre essa formação, buscam experiências de intercâmbio de conhecimento com a sociedade ao entorno para suprir esta lacuna acadêmica.

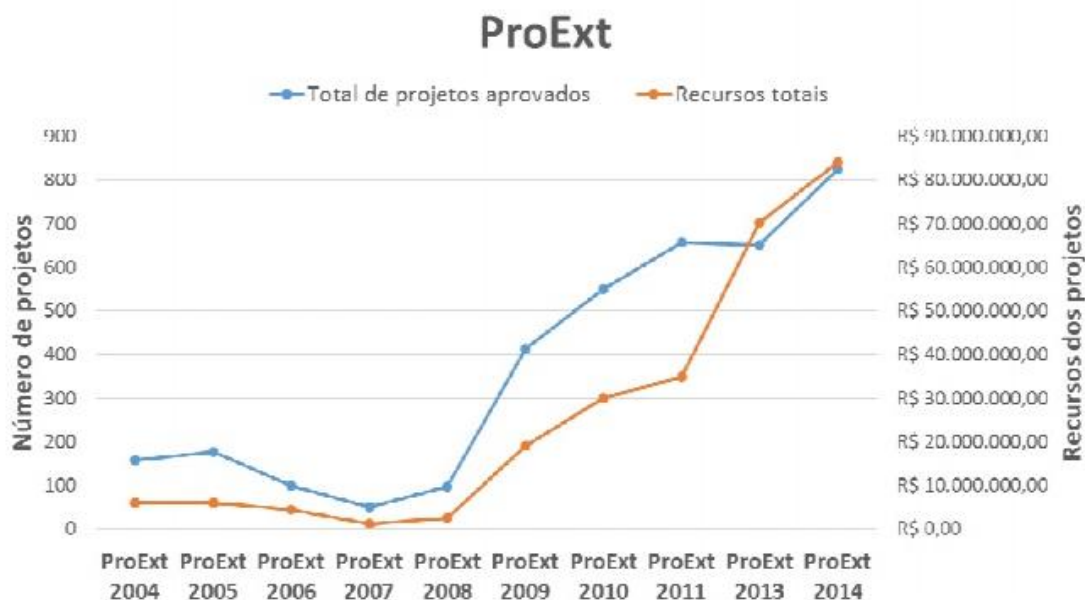


Figura 2 – Investimentos no Programa de Extensão Universitária

Fonte: Pereira e Carvalho (2014)

Nesse íterim, o presente artigo tem o objetivo de analisar oportunidades de aprimoramento da formação por meio de ações extensionistas. Em particular, o artigo se propõe a analisar as principais lições aprendidas por um grupo de estudantes de engenharia mecânica da UFF – Universidade Federal Fluminense, Niterói/RJ, com a atuação como voluntários da ONG TETO.

Em termos de sua estrutura, o artigo está organizado da seguinte forma: em um primeiro momento, o trabalho oferece um panorama histórico e atual da formação dos engenheiros. Em um segundo momento, o artigo analisa a engenharia de um ponto de vista social. A terceira e a última seção consolidam as lições aprendidas dessa experiência, mostrando também como trabalhos voluntários podem complementar a formação do engenheiro, refletindo sobre oportunidades de aprimoramento da formação humanística de engenheiros, por meio da ampliação da discussão social em cursos da área tecnológica.

2. Breve histórico do ensino de engenharia no Brasil e seu atual panorama

A primeira escola de Engenharia a ser fundada, de acordo com Carvalho (1995), foi a École des Ponts et Chaussées, na França em 1775. Naquela época, a formação de engenheiros era focada na área de construção civil: pontes e estradas. A segunda escola, também na França, tinha como objetivo o aprofundamento dos estudos sobre minerais. No Brasil, as primeiras escolas de Engenharia datam do começo do século 19. Tanto a formação quanto o exercício da profissão estavam firmemente ligados às atividades militares, uma vez que sua tecnologia era de interesse das autoridades como forma de segurança e repressão. A Academia



Militar no Rio de Janeiro, instalada por D. João VI, formava oficiais engenheiros ao lado de oficiais de artilharia (FNE, 2014).

De acordo Ribeiro e Laudares (2000), o positivismo, movimento filosófico de caráter tecnicista, foi o que mais influenciou a elite brasileira desde o final do século 19, influenciando o ensino da Engenharia no Brasil. O cartesianismo, a partir do século 17, deixou marcas na fundação da filosofia moderna, que buscou a unificação do saber estabelecendo as bases de uma nova ciência e estruturando um método que permitiria conhecer a verdade mediante a utilização da linguagem matemática para a descrição dos fenômenos naturais.

A ciência, tendo como pilares o modelo de conhecimento cartesiano e positivista, não tem como objetivo a reflexão sobre o seu significado. Limita-se a calcular, prever e classificar dados empíricos. Na teoria tradicional, os conceitos são concebidos de maneira a não levar em consideração a história e os processos sociais. O engenheiro, desta forma, assume uma posição passiva perante aos fatos e acontecimentos (RIBEIRO; LAUDARES, 2000).

Segundo Crivellari (2000), a relação da formação em engenharia está fortemente relacionada ao tipo predominante de regime de produção. Dessa maneira pode-se observar que tanto no Brasil quanto em outros países o foco destas formações sofreu mudanças ao longo da história, devido a transformações nos sistemas produtivos. Durante a revolução industrial, princípios científicos foram introduzidos aos meios técnicos de produção, como consequência disso uma demanda maior de esforços educacionais foi requerida. Com a expansão da utilização dos trabalhos técnicos o processo de formação de engenheiros passou a ser sistemático.

A partir de 1930, intensifica-se a idéia da engenharia sendo uma ciência aplicada aos problemas concretos tendo como objetivo sua solução. Essa mudança faz com que progressivamente o trabalho seja ainda mais segmentado resultando no surgimento de várias novas especialidades, rompendo de uma vez com o conceito de engenheiro generalista. Portanto, desde os primeiros momentos da Engenharia, no Brasil e no mundo, esta foi abordada de forma tecnicista e vista independentemente de muitas realidades sociais brasileiras (CRIVELLARI, 2000).

Segundo Cunha (2000), numa escola de Engenharia existem dois campos do saber, o técnico-instrumental e o emancipatório. Sendo o conhecimento técnico responsável por produzir os instrumentos e técnicas que atendam os meios de organização dos sistemas produtivos e soluções de problemas práticos; e o emancipatório encontra-se nos estudos das áreas humanísticas que possibilitam uma abordagem de cunho social e uma maior reflexão sobre a realidade da região. As áreas humanas e sociais desempenham uma mediação entre o conhecimento elaborado no âmbito da área tecnológica e a sua aplicação no mundo social do trabalho, quebrando barreiras entre os conhecimentos práticos e teóricos; popular e acadêmico; e principalmente, entre o engenheiro e seus subordinados, fomentando, assim uma maior interação entre classes sociais e quebrando o paradigma, histórico, da hierarquização da Engenharia no Brasil.

Cunha (2000) assevera que para uma formação completa dos estudantes de engenharia os dois campos do saber, técnico-instrumental e do emancipatório, devem compor uma trajetória única e cooperativa no desenvolvimento do currículo do curso de Engenharia. Contudo é importante enfatizar que um conhecimento,



apenas, teórico da realidade de uma região ou sociedade, é pouco válido de fronte as experiências vividas da prática e do dia a dia de um destes locais. A vivência possibilita que o aprendizado do saber emancipatório seja fundamentado nos estudantes, que agora possuem experiências além da sala de aula, para que assim possam ser parte, ativa, de uma transformação social completa, integrando-se as realidades do ambiente econômico e social em que se vivem.

Vale ainda ressaltar, de acordo com a legislação brasileira, o eixo fundamental da universidade deve ser composto pelo tripé formado pelo ensino, pela pesquisa e pela extensão e não pode ser compartimentado. O artigo 207 da Constituição Brasileira de 1988 dispõe que “as universidades [...] obedecerão ao princípio da indissociabilidade entre ensino, pesquisa e extensão”.

Equiparadas, essas funções básicas merecem igualdade em tratamento por parte das instituições de ensino superior, que, do contrário, violarão o preceito legal. Porém analisando os centros de formação de engenheiros no país percebe-se que o princípio da indissociabilidade não é obedecido, pois a extensão é negligenciada por grande parte dos educadores. O foco principal destes centros é o ensino e a pesquisa, que na maioria dos casos são voltadas para atividades com fins industriais. Isso se deve ao seu grande potencial de financiamento de pesquisas e a considerável absorção empregativa dos futuros engenheiros na iniciativa privada.

2.1. Reflexão sobre o engenheiro socialmente responsável

Tendo discutido a histórica posição dos cursos de engenharia no Brasil, visados majoritariamente na indústria e processos de produção, muitas vezes negligenciando a realidade social, resta conceber uma nova abordagem do engenheiro e das instituições de ensino, que se se mostrem coerentes com os anseios da sociedade como um todo.

Baseando-se em Paulo Freire e Pistrak, entende-se educação popular como o processo de aprendizagem que se dá no espaço de trabalho, e que seja indispensavelmente atrelada a realidade e problemas deste. Utilizando uma metodologia que tenha como premissas os saberes acadêmicos e populares, sem colocá-los de forma hierarquizada, para conceber propostas válidas a transformação da sociedade como um todo. Acredita-se que a educação popular consiste na construção coletiva com os trabalhadores de uma consciência política que lhes forneça a oportunidade de transformadora sua realidade. Isso se torna possível quando essa atuação se dá com o objetivo educativo-libertador, pois permite problematizar a realidade, proporcionando ao trabalhador a possibilidade de atuar criticamente sobre ela (FRAGA *et al*, 2011).

Segundo Fraga *et al* (2011), pode-se perceber a inadequação do modo convencional de atuar do profissional engenheiro perante os pilares da educação popular, que se combina a falta do enfoque tecnológico nos processos de transformação social. Isto é, se, por um lado, pode-se observar que era preciso repensar a atuação do engenheiro, por outro lado, também os outros formadores e a universidade de maneira geral não percebiam como é necessária e libertadora a reflexão acerca do arcabouço científico e tecnológico nos processos de transformação social, ou seja, partiam da idéia de que a tecnociência acessível poderia atuar em qualquer projeto da sociedade, não se propunha questionamentos em relação à neutralidade do conhecimento produzido pela universidade.



O engenheiro socialmente responsável é, portanto, um conhecedor da educação popular e utiliza o conhecimento acadêmico para o aprimoramento da realidade social, na qual está inserido.

3. ONG TETO

Além de grupos de pesquisa e extensão vinculados às universidades, muitas ONGs realizam trabalhos sociais importantes para o desenvolvimento do país. Algumas delas se destacam pelo uso de tecnologias sociais que conseguem tirar pessoas de situações de fragilidade social fornecendo-las a capacidade de mudar de vida, como é o caso da ONG de origem chilena chamada, no Brasil, de TETO (na América Latina hispanofônica chama-se TECHO).

A TETO é uma organização não governamental presente na América Latina e Caribe, que procura superar a situação de pobreza em que vivem milhões de pessoas nos assentamentos precários, através de ações conjuntas entre jovens voluntários e seus moradores.

A intervenção é feita por meio da implementação de um modelo de intervenção focado no desenvolvimento comunitário, dessa maneira a TETO busca, através da construção de moradias emergenciais, programas de habilitação social e trabalho em rede, ajudar a construir uma sociedade justa e sem pobreza, na qual todos os indivíduos tenham a oportunidade de desenvolver suas capacidades e possam exercer plenamente seus direitos.

3.1. O processo de constituição da ONG TETO

Em 1997, um grupo de jovens chilenos começou a trabalhar com o objetivo de ajudar pessoas em situação de pobreza. O sentido de urgência em assentamentos precários os mobilizou a construir moradias de emergência em conjunto com os moradores do local, que viviam em condições inaceitáveis e a utilizar sua energia em busca de possíveis soluções para os problemas que as comunidades enfrentavam diariamente.

Esta iniciativa se transformou em um desafio institucional que hoje é compartilhado por todo o continente. Desde o início no Chile, seguido por El Salvador e Peru, TETO empreendeu uma expansão e após 15 anos mantém operação em 19 países da América Latina: Argentina, Bolívia, Brasil, Chile, Colômbia, Costa Rica, Equador, Guatemala, Haiti, Honduras, México, Nicarágua, Panamá, Paraguai, República Dominicana, Uruguai e Venezuela.

Em novembro de 2006, TETO – Brasil começou a atuar no maior país da América Latina começando pelas favelas do entorno da cidade de São Paulo. Em 8 anos de atuação a organização mobilizou em torno de 25 mil voluntários que tiveram a oportunidade de construir em conjunto com mais de 1900 famílias, trabalhando em 80 assentamentos precários. Em 2015, a TETO tem atuação em 4 estados brasileiros que são: São Paulo, Rio de Janeiro, Paraná e Bahia.

Os recursos para financiar as construções dessas moradias emergenciais foram viabilizados mediante a doações de pessoas físicas, parcerias e apoios estabelecidos com organizações não governamentais, públicas e privadas.



3.2. Objetivos e diretrizes estratégicas da ONG TETO

A ONG TETO tem como objetivo principal a melhora na qualidade de vida das pessoas que vivem nas comunidades ajudadas. A qualidade de vida é uma função de várias variáveis, como: o bem físico, mental, psicológico e emocional, relacionamentos sociais, como família e amigos e também saúde, educação e outros parâmetros que afetam a vida humana. No entendimento da ONG dentre as variáveis da qualidade de vida algumas delas se fazem necessárias para que outras possam existir, como é o caso da necessidade de uma boa saúde para que a educação faça parte desta equação. Logo, para que esse objetivo seja alcançado mudanças devem ser feitas nas comunidades, com o intuito de elevar as pessoas a um patamar de necessidades emergenciais para um patamar onde elas estejam confortáveis para ir em busca de um desenvolvimento pessoal e familiar.

Para atingir o objetivo de elevar a qualidade de vida de comunidades desfavorecidas o TETO possui três diretrizes estratégicas: (1) O fomento ao desenvolvimento comunitário em assentamentos precários, através de um processo de fortalecimento da comunidade, que desenvolva lideranças validadas e representativas e que estimule a organização e participação de milhares de moradores de assentamentos para a geração de soluções para seus problemas. (2) A promoção da consciência e da ação social, com ênfase especial na formação massiva do voluntariado crítico e propositivo, trabalhando em campo com os moradores dos assentamentos e envolvendo diferentes atores da sociedade. (3) A incidência em política, que promova as mudanças estruturais necessárias para que haja a consciência do poder popular e de como o povo organizado pode atuar na transformação social.

1. Fomento ao Desenvolvimento Comunitário :

Processo contínuo de fortalecimento comunitário com foco no desenvolvimento de capacidades individuais e coletivas de autogestão, na promoção da participação e da organização comunitária, na geração de identidade e na vinculação de redes. O desenvolvimento comunitário é considerado o eixo principal da intervenção do TETO nos assentamentos precários.

2. Promoção da consciência e da ação social:

Envolvimento profundo de jovens voluntários no trabalho conjunto com moradores do local, estimulando o voluntariado como mecanismo de participação cidadã e promovendo a reflexão crítica e propositiva frente aos problemas sociais. TETO busca a mobilização de todos os atores da sociedade no desenvolvimento de soluções concretas para melhorar a qualidade de vida das comunidades desfavorecidas, entendendo que sua condição de cidadãos os sujeita ao exercício e usufruto de direitos e, ao mesmo tempo, comprometendo-os com o cumprimento de deveres.

3. Incidência política :

A TETO denuncia a exclusão e a violação de direitos que ocorrem nos assentamentos precários, a partir do trabalho constante de milhares de jovens voluntários nas comunidades e a ação de seus moradores; de maneira que estes problemas sejam reconhecidos pela sociedade e sejam prioridade na agenda pública. TETO gera e difunde informações relevantes dos assentamentos precários,



articula e vincula moradores de assentamentos com instituições de governo e se insere em espaços de proposta e tomada de decisões de políticas públicas.

3.3. Modelo de intervenção da ONG TETO

A intervenção nas comunidades feita pela TETO tem como prioridade os assentamentos precários mais excluídos, sendo seu principal motor a ação conjunta de seus moradores e jovens voluntários, os quais se empenham e trabalham para gerar soluções concretas para os problemas sociais. A TETO estimula um processo contínuo de fortalecimento da comunidade, considerando o desenvolvimento comunitário como eixo transversal da intervenção (TECHO, 2015).

A fase inicial desse processo consiste na entrada nos assentamentos precários e no desenvolvimento de um diagnóstico, no qual são identificadas e caracterizadas as condições de vulnerabilidade dos mesmos. Os jovens voluntários têm um primeiro contato com a realidade vivida nos assentamentos realizando trabalhos de campo para o desenvolvimento do diagnóstico e para incentivar a liderança de moradores, que promovam a organização, participação e corresponsabilidade da comunidade em todo o processo (TECHO, 2015).

Em uma segunda fase, como resposta às necessidades identificadas na comunidade, são implementadas soluções nas áreas de moradia (habitabilidade), educação, trabalho e outras que resolvam os problemas existentes. Estas soluções são desenvolvidas através de um trabalho conjunto entre voluntários e moradores, potencializam capacidades individuais e coletivas de autogestão na comunidade, e envolvem os jovens voluntários em um processo de sensibilização e conscientização em torno da pobreza e suas causas, que os levem a atuar e se mobilizar para gerar mudanças reais.

Dentro desta fase, destacam-se a construção de casas de emergência, que responde a uma necessidade que é prioritária e urgente na maioria dos assentamentos precários e que gera vínculos de confiança entre os voluntários e a comunidade, por ser uma solução tangível e realizável em curto prazo. A casa de emergência do TETO é um módulo pré-fabricado de 18 metros quadrados, que se constrói em dois dias, com a participação massiva de jovens voluntários e famílias da comunidade. O processo de construção gera um encontro entre estas duas realidades, promovendo uma reflexão crítica e propositiva frente a vários dos problemas vividos pela comunidade. Este processo se realiza com um enfoque comunitário, que promove a organização e participação da comunidade (TECHO, 2015).

Aprofundando este processo de fortalecimento da comunidade, implementam-se as chamadas Mesas de Trabalho, uma instância de reunião, diálogo e discussão entre líderes comunitários e jovens voluntários, na qual se identificam possíveis soluções para as necessidades prioritárias. O TETO se concentra na implementação de planos de educação; planos relacionados ao trabalho e ao fomento produtivo, tais como capacitação em ofícios básicos e fornecimento de microcréditos para o desenvolvimento de empreendimentos; e busca a vinculação a redes para poder desenvolver outros programas que respondam aos objetivos das comunidades e contribuam para a geração de soluções integrais (TECHO, 2015).



Como terceira fase da intervenção, promove-se a implementação de soluções definitivas nos assentamentos precários, como a regularização da propriedade, a instalação (ou regularização) serviços básicos, moradia definitiva, infraestrutura comunitária e desenvolvimento local. O TETO articula e vincula moradores de assentamentos organizados a instituições do governo para exigir seus direitos.

A partir do trabalho constante e massivo de jovens voluntários e moradores, o TETO denuncia a exclusão e a violação dos direitos que ocorrem nos assentamentos, de maneira que estes problemas sejam reconhecidos pela sociedade e sejam prioridade na agenda pública. Além disso, gera informação relevante sobre os assentamentos e procura inserir-se em espaços de proposta e tomada de decisão de políticas públicas, promovendo mudanças estruturais que contribuam para uma melhora definitiva da qualidade de vida dos moradores do local (TECHO, 2015).

3.4. Definição de pontos do funcionamento da ONG

A partir de visitas feitas por voluntários na casa das famílias dos assentamentos, questionários sócio-econômicos são preenchidos e logo viram estatísticas para que os núcleos familiares mais necessitados sejam beneficiados com mais urgência. Dessa maneira se estabelece a ordem dos grupos a serem ajudados. Fatores como interesse na cooperação com o projeto e com a construção de novas casas na comunidade são também imprescindíveis. É importante ressaltar que a ONG trabalha em parceria com os líderes comunitários, tendo eles como ajuda no poder de decisão.

As casas emergenciais construídas são constituídas de módulos pré-fabricados em madeira, podem possuir 14 m² (pequena) e 18 m² (grande) e com durabilidade de cerca de cinco anos (prazo em que se espera incorporar toda a sociedade mobilizando os recursos necessários para uma solução definitiva), e pode ser montada em dois dias por um grupo de oito a dez voluntários em conjunto com a família beneficiada. O espaço utilizado para a construção deve ser cedido pela própria família em seu terreno já ocupado, muitas vezes necessitando derrubar parte da moradia antiga (que na maioria dos casos está em situação de risco). Dessa maneira não há expansão do assentamento, pois o terreno já era utilizado anteriormente com o mesmo fim.

A construção de moradias emergenciais é considerada uma tecnologia social, pois tem como base a utilização de tecnologias atuais para um fim de cunho social, tirando famílias de moradias precárias e inseguras e as fornecendo um novo lar. A partir daí muitos outros projetos relacionados a tecnologias sociais podem ser implementados, como é o caso do trabalho de outra ONG chamada Litro de Luz, que tem como objetivo a instalação de garrafas pet com água e lâmpadas de LED em seu interior – com energia proveniente de painéis foto-voltaicos – nas casas da comunidade, para que a escuridão não continue sendo realidade para essas pessoas.

A ONG TETO divulga suas vagas de voluntários na internet e nas Universidades por meio de *stands* com cartilhas informativas dentro dos campi. O objetivo da ONG é atrair jovens universitários com desejo de participar de transformações sociais e que estejam dispostos a usar da força física para isso. Não existem critérios de seleção para os voluntários, porém uma postura de acordo com as regras do TETO é exigida durante as atividades e o não cumprimento destas pode acarretar em sua expulsão.



Não é necessário possuir experiência prévia para as construções, voluntários mais antigos e mais experientes serão responsáveis pelo gerenciamento das atividades e do ensinamento das simples metodologias utilizadas para a construção. Observa-se uma hierarquia entre os voluntários: existem alguns que trabalham na logística, outros na inspeção e consertos de possíveis falhas, outros como líderes de cada grupo de construção e a grande maioria, que é composta de voluntários novatos, trabalha no nível operacional.

3.5. Metodologia da organização do trabalho da ONG

A Figura 3 ilustra a metodologia de trabalho da ONG Teto. Para começar seu trabalho em conjunto com as famílias, a primeira etapa é uma busca ativa com objetivo de encontrar comunidades que hoje estão em condições de miséria. Após a identificação da comunidade, verificam-se as necessidades mais emergenciais seguida de uma apresentação do modelo de trabalho para a comunidade, que será válida para o início das atividades, dando o primeiro passo de um trabalho de longo prazo (TECHO, 2015).

A primeira atividade é a realização de um levantamento socioeconômico de informações sobre toda a comunidade, cujos dados são coletados por moradores e jovens voluntários, servindo como insumo para determinar os projetos que serão correalizados ali. De acordo com as demandas levantadas serão planejados e executados projetos comunitários de curto prazo, como a construção de moradias de emergência (TECHO, 2015).

Durante o período de projetos de curto prazo, as equipes de voluntários do TETO trabalham com os moradores pela organização e mobilização comunitária. Após esse período de fortalecimento, começa-se o momento das instâncias de Mesas de Trabalho – trabalho que visa fortalecer as capacidades comunitárias pela participação e organização, identidade, autogestão e redes de apoio (TECHO, 2015).

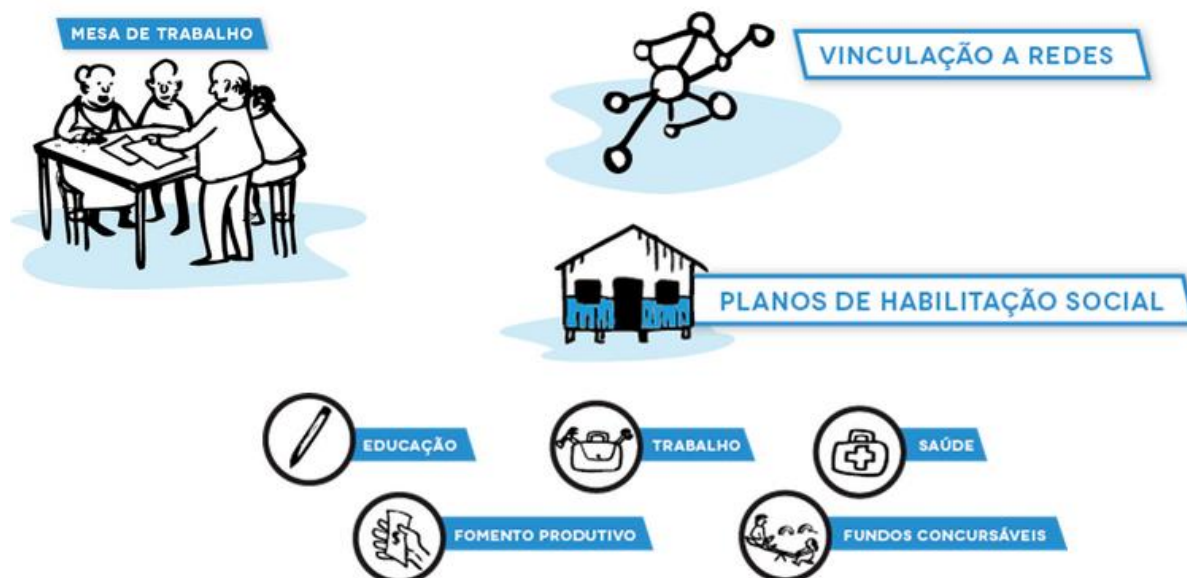


Figura 3 – Ilustração das mesas de trabalho e seus objetivos.

Fonte: TECHO (2015)



Mesa de Trabalho é uma instância de diálogo, reunião e discussão entre líderes comunitários, moradores e voluntários, na qual se identificam possíveis soluções para as necessidades prioritárias das comunidades. Esse trabalho em conjunto é feito por meio de projetos comunitários e programas. O TETO se concentra na elaboração de programas que podem ser implementados de acordo com as demandas da comunidade. Tais como educação; capacitação profissional e fomento produtivo; formação de lideranças comunitárias e financiamento parcial de projetos comunitários.

Além de buscar a vinculação a redes para poder desenvolver outros programas que respondam aos objetivos das comunidades e contribuam para a geração de soluções integrais (TECHO, 2015).

A diretriz de todo o trabalho é o momento quando a comunidade tem todos os direitos básicos assegurados, estando plenamente inclusas no desenvolvimento da cidade, e são implementadas soluções definitivas nas comunidades, como a regularização da propriedade, a instalação (ou regularização) de serviços básicos, moradia definitiva e infraestrutura comunitária. O TETO articula e promove o vínculo de moradores de comunidades organizadas a instituições do Estado, entre outros atores da sociedade para garantir seus direitos (TECHO, 2015).

4. Relatos de lições aprendidas por estudantes de engenharia na ONG TETO

Durante o feriado da semana santa do ano de 2015 (do dia 1º de Abril até o dia 5 de Abril), foi organizada uma missão de construção da ONG TETO em três assentamentos precários da região metropolitana do Rio de Janeiro, em Vila Beira-Mar, Parque das Missões e Jardim Gramacho.

Um grupo de estudantes de engenharia mecânica da Universidade Federal Fluminense participou das atividades da construção de duas casas emergenciais na localidade de Vila Beira-Mar, onde pôde tirar várias lições acerca da situação insalubre e insegura onde se encontram muitas das famílias brasileiras e a respeito de como atitudes simples podem gerar melhoras significativas.

Desde a entrada na comunidade até o início do processo de construção tudo que é observado na paisagem local foi percebido como estranho à realidade daqueles estudantes, como a presença de lixo e entulho por todos os lados, o esgoto a céu aberto que corre por toda parte e a condição miserável de moradia das pessoas que ali residem. Todos os problemas apresentados já possuem uma solução no campo da engenharia, mas devido a falta de recursos e também a falta de instrução dos moradores estes problemas se perpetuam há bastante tempo.

A construção das casas é feita em conjunto com as famílias que irão receber as mesmas, logo desde o princípio há uma quebra do paradigma propagado nas escolas de engenharia onde o engenheiro se coloca numa posição de gerenciador e não de mão de obra para o empreendimento. Pode-se observar isto na literatura como segundo Laudares (2000), o engenheiro atua num plano dito “superior”, hierarquicamente falando, sem se envolver diretamente com os demais trabalhadores, por meio da execução e elaboração dos planos de ação que tem como objetivo aumentar a produtividade e a manutenção das relações hierárquicas no trabalho.



Esta não manutenção da relação hierárquica proposta pela ONG TETO faz com que o estudante de engenharia reflita intensamente sobre a valorização do trabalho de todos os componentes de uma obra, sabendo que naquele momento todos estão ali para aprender e cooperar, e o fruto desta cooperação será um novo lar conjunto de uma nova perspectiva de vida para uma família que vem passando por uma série de dificuldades.

O desgaste físico e mental, os riscos de acidente e as pressões do cronograma das construções também são amplamente importantes para a reflexão dos voluntários, que de certa maneira se encontram em uma situação de subordinação e têm de lidar com ela como um trabalhador braçal faria. A vontade de desistir ou de ter uma pausa se conflitam com objetivo e a perspectiva da família de receber um novo lar, lar que será um novo ponto de partida em busca de um futuro mais confortável e de maior consciência social.

A presença de muitas crianças na comunidade e o interesse delas em interagir com os voluntários durante a construção é também um ponto muito importante desta experiência. As crianças da comunidade refletem o futuro daquele local e também o futuro de toda a nação, logo sabe-se que as experiências vividas por eles ao longo de sua infância e adolescência os formarão para a posteridade, então aí está uma oportunidade de gerar uma perspectiva diferente do que os seus pais tiveram, tendo como objetivo a mudança de certos valores. Neste momento os preceitos da educação popular, explicada no ponto 2.2, devem ser colocadas em prática, fazendo que a educação seja uma alavanca para as transformações sociais, sendo assim libertadora.

Durante o período de imersão na comunidade existem várias atividades feitas com o objetivo da interação entre voluntários e as famílias, seja para as refeições ou seja para atividades de mútuo-conhecimento. O exercício do convívio com as famílias do local gera uma aproximação e logo muitas vezes um sentimento de amizade, que além de se tornarem parceiros da obra começam a depositar confiança uns nos outros. Esta relação entre membros de classes sociais tão distintas é extremamente enriquecedora, pois permite a reflexão de quem sempre teve oportunidades na vida a poder utilizar o conhecimento acadêmico para aplicá-lo em prol da sociedade, focando em realidades de precariedade existentes. Para que haja a solução é necessário o real conhecimento do problema, e este conhecimento é aprofundado pela vivência.

5. Conclusões

A engenharia foi concebida para que pudesse atender as necessidades práticas da sociedade, desde a primeira escola de engenharia da história, com estudo de pontes, até os dias modernos sendo aplicada em praticamente todos os setores da economia. Tendo em vista que atualmente, a engenharia está muito mais voltada à produção industrial, do que ao aumento da qualidade de vida da população em geral, verifica-se um alto teor de engenheiros com pouca capacidade de transformação social.

A forma, ressaltada neste documento, de como pode-se dar o devido poder de transformação a um engenheiro, é o trabalho em ONG's como o TETO, ou projetos similares, onde o aluno possa trabalhar, ao menos uma vez, no lugar do seu futuro



subordinado. Acredita-se que fazendo o trabalho, normalmente subjugado e menosprezado, por ser de natureza física e não intelectual, o estudante ou engenheiro já formado, além de adquirir conhecimentos técnicos referentes à prática do trabalho manual, alcança também, um elevado grau de interação com a sociedade a sua volta, está que por sua vez se vê numa posição diferente e crítica, possibilitando assim um maior interesse e crença nas mudanças de sua própria realidade assim como um maior engajamento político.

Enquanto ao engenheiro, agora pode-se dizer colobarador ativo das transformações sociais cumprindo seu papel como disseminador de tecnologias em prol do bem estar da humanidade, como um todo.

Por fim a questão de institucionalizar estas atividades nas instituições de ensino deve ser pensada, já que atitudes de interação se mostram benéficas tanto para o voluntário quanto para a comunidade, segundo diversas ópticas (econômica, social, pessoal).

A área de extensão acadêmica parece ser um excelente lugar de início. Podendo abrir os estudantes para atividades que proporcionem um aprendizado prático e de cunho social, fundamentais para a formação de um engenheiro dotado de uma formação completa e que leve em conta a transformação social.

Referências Bibliográficas

CRIVELLARI, Helena. **Relação educativa e formação de engenheiros em Minas Gerais**. In: BRUNO, Lúcia Barreto; LAUDARES, João Bosco (Org.). **Trabalho e formação do engenheiro**. Belo Horizonte: Fumarc, 2000.

CUNHA, Flávio Macedo. **O sindicalismo e a formação de engenheiros**. In: BRUNO, Lúcia Barreto; LAUDARES, João Bosco (Org.). **Trabalho e formação do engenheiro**. Belo Horizonte: Fumarc, 2000.

FNE – FEDERAÇÃO NACIONAL DE ENGENHEIROS. **FNE, 50 anos. A luta dos engenheiros brasileiros**. São Paulo: FNE, 2014. Disponível em: <http://www.fne.org.br/pages/fne/files/pdf/fne50anosnet3.pdf>. Acesso em 18/07/2015.

FRAGA, L; SILVEIRA, R.; VASCONCELLOS, B. **O engenheiro educador**. In: Carlos SCHMIDT, Carlos; NOVAES, Henrique T. **Economia Solidária e Mudança Social**. Porto Alegre: editora UFRGS, 2011. Disponível em: <http://www.itcp.unicamp.br/drupal/files/eng%20educador.pdf>

LAUDARES, João Bosco; RIBEIRO, Shirlene. **Trabalho e formação do engenheiro**. Revista brasileira Est. pedag., Brasília, v. 81, n. 199, p. 491-500, set./dez. 2000

OLIVEIRA, Vanderlí Fava de; ALMEIDA, Nival Nunes de; CARVALHO, Dayane Maximiano de; PEREIRA, Fernando Antonio Azevedo; **Expansão da Formação em Engenharia**. Revista de Ensino de Engenharia, 2013.



XII ENEDS – Salvador, BA, Brasil, 12 a 15 de agosto de 2015
“por trás de toda tecnologia, há sempre uma ideologia”

PEREIRA, Carlos A; CARVALHO, Nathália L. N.; NOGUEIRA, Francielle C. **A evolução nos projetos de extensão na Universidade de Ouro Preto.** Anais do ENEDS 2014

TECHO. **Informações institucionais.** Disponível em:
<http://www.techo.org/paises/brasil>. Acesso em 18/06/2015