COBENGE 2014
ENGENHARIA: Múltiplos saberes e atuações
16 a 19 de setembro | Juiz de Fora - MG

CEFOP – CENTRO DE FORMAÇÃO POPULAR: ARQUITETURA E ENGENHARIA A SERVIÇO DA SOCIEDADE

Kleber M. Prodígios – kleberprodigio@hotmail.com
Emanuel A. Valle – emanuel.a.valle@hotmail.com
Iara P. V. Galo – iaragalo1@hotmail.com
Ayrton H. de A. e Santos – ayrtonhugo@yahoo.com
Hilda C. Pellico – hildacotegipe@gmail.com
Alícia D. Penna – aliciapenna@gmail.com

Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais
Departamento de Arquitetura e Urbanismo
Escritório de Integração
Rua Dom José Gaspar, 500, Coração Eucarístico
30535901 – Belo Horizonte – Minas Gerais

Resumo: *Este artigo busca relatar a experiência de integração da engenharia e da arquitetura ao desenvolvimento do projeto de extensão do CEFOP – Centro de Formação Popular, vinculado ao Escritório de Integração do Departamento de Arquitetura e Urbanismo da PUC Minas. Seu objetivo principal é apoiar a elaboração do projeto e da construção do Centro de Formação Popular, um centro de reunião e formação de trabalhadores rurais, no município de Ribeirão das Neves, na Região Metropolitana de Belo Horizonte, Minas Gerais. A atual etapa do projeto contempla a elaboração de projetos complementares – elétricos, hidrossanitários - e orçamentários, o que implica um maior envolvimento do corpo acadêmico de engenharia junto aos professores e estudantes de arquitetura, ampliando os conhecimentos e saberes.*

Palavras-chave: *Ensino, Extensão, Arquitetura, Engenharia.*

1. INTRODUÇÃO

As grades curriculares do curso de Engenharia Civil possuem diversas disciplinas de caráter técnico-prático, mas muitas vezes os exemplos apresentados nestas disciplinas necessitam ser didáticos, se distanciando dos problemas reais do cotidiano.

Diante desta situação, o curso de Engenharia Civil da Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais articulou-se com o curso de Arquitetura e Urbanismo através de seu núcleo de ensino, pesquisa e extensão, denominado Escritório de Integração (EI), assumindo a continuidade do projeto de extensão CEFOP: Centro de Formação Popular.

Sob coordenação de professor do Curso de Engenharia Civil (Campus Coração Eucarístico), dadas as atuais demandas do projeto, encontra-se em sua fase experimental e de ajustes das soluções construtivas prescritas no projeto arquitetônico, bem como a necessidade

de elaboração dos projetos complementares, planilhas orçamentárias e prescrições para execução. Nessa nova condição, a equipe do EI, responsável pela concepção arquitetônica, atua como parceira, em estreita relação de trabalho, especialmente no assessoramento técnico à captação de recursos financeiros para viabilização do empreendimento.

O Escritório de Integração está sob supervisão do Núcleo de Pesquisa e Pós-Graduação (NPPG) e mantém estreitas relações de troca com disciplinas da graduação, trabalhando em consonância com as linhas prioritárias do Projeto Pedagógico dos cursos: inclusão, sustentabilidade e construção. Como núcleo de ensino, pesquisa e extensão, o EI tem buscado ampliar sua atuação não apenas junto à sociedade, mas também dentro da própria Universidade. Com isso, estimula a aproximação dos alunos com as demandas sociais e do próprio contexto profissional interdisciplinar.

O CEFOP é apoiado principalmente pela Via Campesina, entidade que atua em diversos níveis: internacional, nacional e regional. Ela assume perfis diferenciados, conforme o espaço de atuação e a diversidade das realidades locais dos movimentos que a compõem. O movimento conta com a participação de diversas entidades, com o objetivo de intervir nas realidades locais para a promoção da cidadania e da justiça social, com base na educação e na relação com a terra.

Assim, a Via Campesina tem como princípio norteador a formação dos trabalhadores, dando-lhes acesso ao conhecimento por meio de estudo e das técnicas pedagógicas adaptadas ao cotidiano dos agricultores, seja na alfabetização de assentados, seja na qualificação profissional e no manejo de técnicas produtivas.

2. HISTÓRICO

O projeto CEFOP encontra-se em seu quarto ano de desenvolvimento, tendo se iniciado no segundo semestre de 2010 a partir de demanda apresentada ao Escritório de Integração. Inicialmente o projeto intitulava-se Via Campesina, sendo uma continuação e ampliação da Escola de Formação de Trabalhadores Rurais e Museu de Luta pela Terra. Esta escola situava-se no Distrito do Barreiro, em Belo Horizonte, em um terreno que já possuía algumas edificações que foram adaptadas para essa função. Essa unidade era administrada por Irmãs Dominicanas (SANTOS e PELLICO, 2012).

Ao final de 2010, o CEFOP recebeu, como doação, um terreno de aproximadamente 6000 m², localizado na zona rural do município de Ribeirão das Neves, na porção norte da Região Metropolitana de Belo Horizonte, o que veio a alterar substancialmente os planos iniciais.

Em vista disso, reiniciou-se o trabalho no novo terreno. Entretanto, essa mudança de localização não provocou alterações nos objetivos principais da entidade e tampouco no programa arquitetônico que já havia sido desenvolvido.

De posse desse novo insumo, iniciaram-se vários estudos e reuniões com os representantes dos grupos e entidades que seriam atendidos pelo projeto. Foram realizados estudos de terreno, de modo a retomar o processo de projeto do CEFOP, em parceria direta com o Curso de Engenharia Civil, contemplando:

- levantamento planialtimétrico;
- levantamento fotográfico;
- estudos topográficos através de modelagens física e digital;
- estudo de condicionantes físico-ambientais;

- oficinas de programação arquitetônica e setorização.

No primeiro semestre de 2011, foi realizado o primeiro encontro para a retomada do novo projeto CEFOP, com a finalidade de rediscutir e consolidar o programa de necessidades e desejos, e assim reorganizar os princípios que nortearam o programa do futuro projeto (KAPP E SANTOS, 2014).

Foram convocados todos os representantes dos grupos que estão relacionados ao CEFOP. Assim, nesse primeiro encontro, foi possível esclarecer as potencialidades do espaço construído ora em projeto. A proposta era a de dar consciência aos parceiros sobre os limites impostos pelo terreno.

Com o objetivo de despertar um olhar crítico e realista sobre o terreno, foi feito um estudo prévio, por meio de maquetes física e eletrônica, sobre as condições naturais do mesmo. O material gráfico e as maquetes apresentadas serviram de base para uma reflexão sobre a relação entre terreno e espaço construído, seus limites e suas potencialidades. Aspectos como localização, topografia, insolação, ventilação, vegetação foram avaliados como uma etapa preliminar à dinâmica de apuração da listagem de usos e necessidades.

Tendo em vista este novo desafio de criar uma instituição que pudesse atender tantos grupos distintos, os integrantes do projeto realizaram uma visita à Escola Nacional Florestan Fernandes (LUCENA E NETTO, 2010), situada em Guararema, São Paulo, como um exemplo de obra análoga ao CEFOP. A visita objetivou um melhor entendimento dos processos por que o projeto iria passar, pois a Florestan Fernandes foi criada com o mesmo objetivo, no entanto em uma escala muito maior, em um terreno de aproximadamente 90 hectares.

Em 2012, o projeto Via Campesina teve seu nome alterado para Projeto CEFOP – Centro de Formação Popular, com o objetivo de abranger um público muito maior que o projeto anterior. Após pesquisa sobre as necessidades e demandas dos clientes e algumas reuniões com os representantes, seguindo a teria sugerida por CAROLE (1970), concluiu-se que seria necessário criar uma estrutura que atendesse aproximadamente 120 pessoas por ciclo de ensino e que essa estrutura deveria conter um auditório, três salas de aula, alojamento, museu, casa de moradia, banheiros, cozinha industrial, lavanderia com 3 máquinas e biblioteca, que já dispunha de 1000 exemplares mas com previsão de expansão para 3000.

A Tabela 1 ilustra a dinâmica do processo programático preliminar. A estratégia de fragmentar o programa arquitetônico em diversas edificações é apropriada não somente pela dificuldade na obtenção de recursos, mas também para que possíveis ajustes sejam feitos ao longo do processo de construção do conjunto, seja no âmbito do espaço, seja no âmbito das técnicas construtivas e de organização do canteiro de obras.

Assim, definiram-se três volumes diferenciados no terreno: uma casa administrativa, um edifício de alojamentos, e vários prédios funcionais que, posteriormente, iriam se agrupar em um só volume, denominado Prédio Principal. Essa proposta foi a que mais atendeu às necessidades dos clientes, sendo assim, assumida com base para prosseguir com as outras etapas (Figura 1).

Em 2013, as discussões e estudos sobre o CEFOP se aprofundaram, pois diante do projeto arquitetônico, já em estado bastante avançado, outras questões puderam entrar em pauta, como a melhoria dos acessos ao terreno - bastante precários para uma construção do porte da do CEFOP - e estratégias de captação de recursos e viabilização do empreendimento.

Tabela 1 – Dinâmica do Processo Programático Preliminar

1º momento: objetos listados	2º momento: objetos agrupados	Usos
Biblioteca Museu Sala de informática Salas de aula Auditório Quadras Ciranda Infantil Salão de eventos Lavanderia Refeitorio Administração Moradia (permanente) Alojamento (temporario) Quiosques Estacionamentos Galinheiro Espaços trabalhos práticos Guarita	Biblioteca Museu Sala de informática	Biblioteca Museu Sala de informática
	Salas de aula Auditório	Salas de aula Auditório
	Quadras Ciranda Infantil Salão de eventos	Quadras Ciranda Infantil Salão de eventos
	Lavanderia Refeitorio Administração Moradia (permanente) Alojamento (temporario) Quiosques Estacionamentos Galinheiro Espaços trabalhos práticos Guarita	Lavanderia Refeitorio Administração Moradia (permanente) Alojamento (temporario) Quiosques Estacionamentos Galinheiro Espaços trabalhos práticos

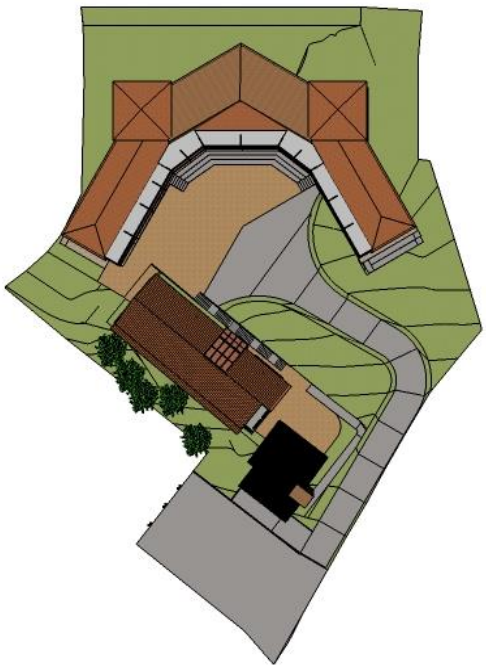

Figura 1 – Implantação dos Edifícios que compõem o Conjunto CEFOP.

No final do referido ano, iniciaram-se os estudos referente ao sistema estrutural e construtivo a serem adotados no projeto, sendo elaborados cálculos estruturais da estrutura de concreto armado da casa administrativa.

A partir de 2014, os estudos e esforços têm sido realizados no sentido de definir a estrutura do Prédio Principal, elaborar projetos complementares (elétrico, hidrossanitário) e quantitativos de orçamentos de modo a possibilitar, o mais breve possível, a captação de recursos para a obra civil, pelas entidades parceiras.

3. O TERRENO

O terreno destinado à construção do CEFOP situa-se em uma gleba rural cujo processo de uso e ocupação gerou terrenos fragmentados e bastante irregulares, conforme mostrado na Figura 2. As vias de acesso são improvisadas, estreitas e de terra batida, o que revelou-se um ponto dificultador para a implantação do projeto.

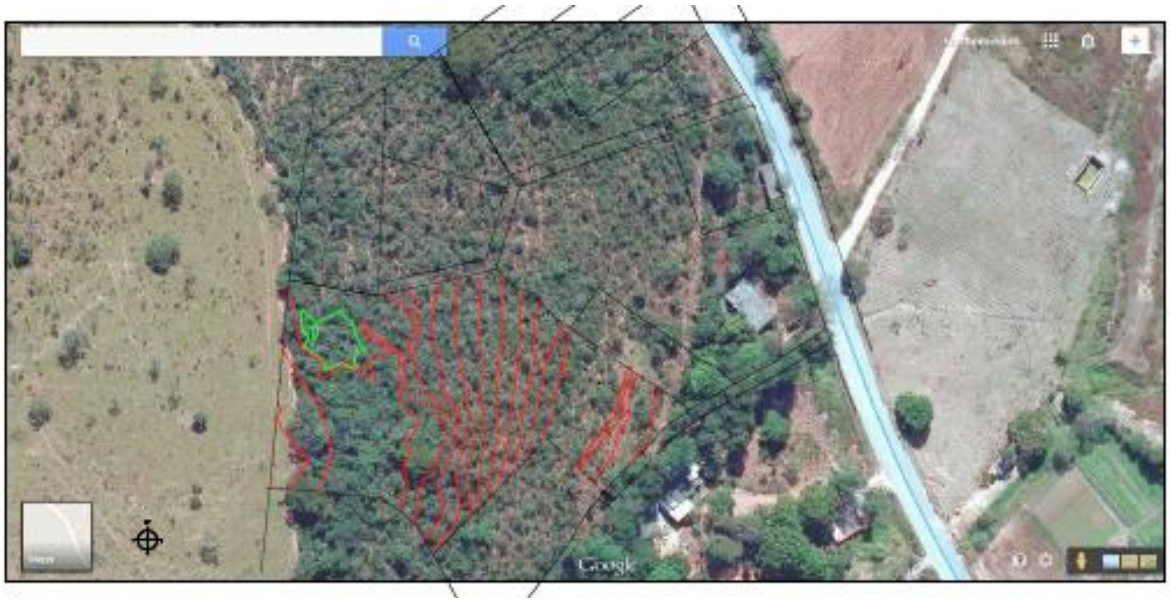

Figura 2 - Parcelamento e topografia do terreno sobre imagem de satélite.

No terreno existe ainda, na sua porção mais alta uma vala que foi aberta pelo antigo proprietário para execução de um tanque para piscicultura (Figura 3). Esta vala possui uma profundidade de aproximadamente um metro, não representando nenhuma ameaça aos elementos de fundação do prédio principal, que estará assentado sobre esta porção do terreno.

O terreno como um todo apresenta declividade um pouco acentuada, mas condizente com os levantamentos topográficos realizados e apresentados na Figura 4. O volume principal se encontra assentado sobre a porção mais alta e planificada do terreno, contemplando uma ampla e bela vista do entorno. Os demais volumes, menores, foram implantados na porção mais baixa.

Figura 3 – Vala escavada no terreno do CEFOP.

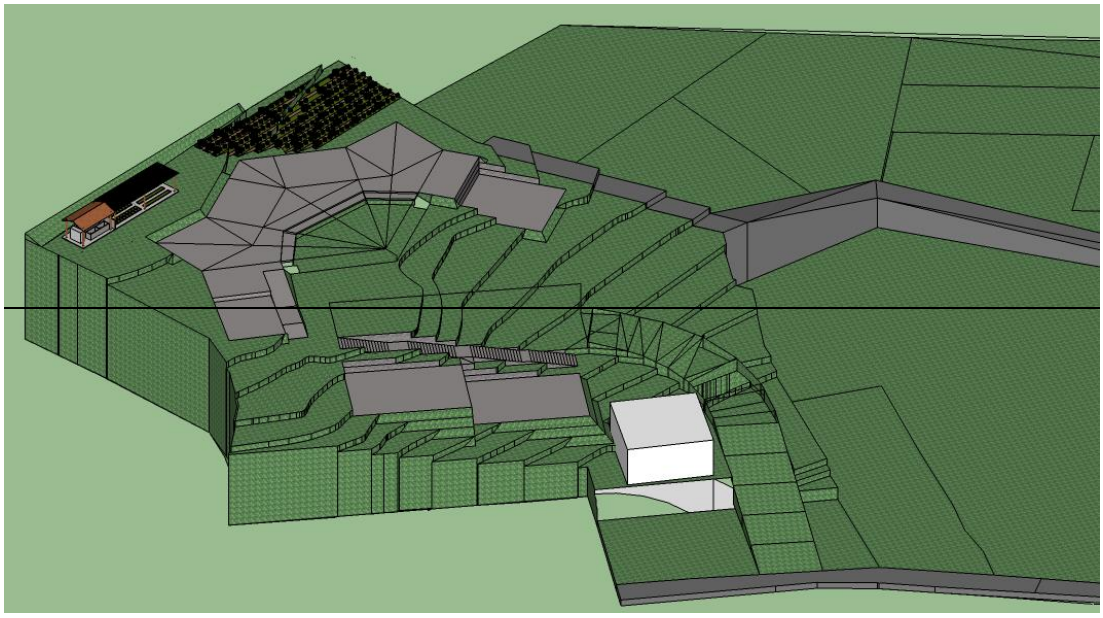

Figura 4 – Modelo digital do terreno, com os respectivos acessos e movimentações.

A propriedade do terreno é outro ponto que encontra-se em estudo uma vez que somente existe um contrato de compra e venda, o qual deve ser transferido muito em breve para o nome do empreendimento do CEFOP. A essa necessidade de regularização soma-se a urgência de implantação de infra-estrutura básica: água, luz, acessibilidade. Para o levantamento de custos e execução da obra, sondagens no terreno que serão realizadas.

4. AS EDIFICAÇÕES

Conforme citado anteriormente o projeto é composto por três blocos sendo eles: Casa principal, alojamento e administração (Figura 5). Na sequência são apresentados as particularidades de cada um desses edifícios.

Figura 5– Volumetria Geral.

4.1. Prédio principal

O prédio principal, assim chamado pois é onde as atividades principais acontecerão, foi concebido em função das demandas apresentadas na Tabela 1 e colocadas pelos grupos sociais envolvidos durante os encontros coletivos.

Este prédio abriga as salas de aula, refeitório, auditório, banheiros e vestiários, distribuídos em dois pavimentos e um subsolo, visando atender ciclos de 200 alunos (Figura 6).

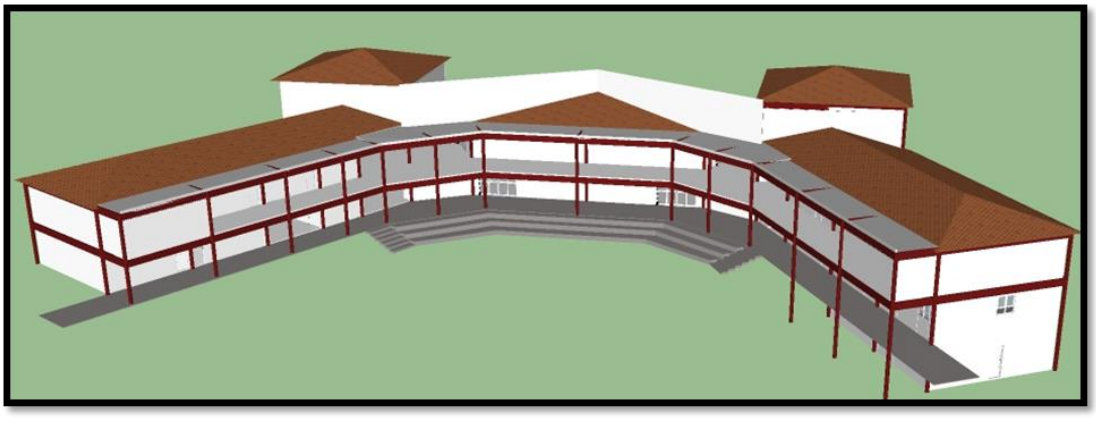

Figura 6 – Prédio Principal.

Com o projeto arquitetônico desta edificação finalizado, a equipe do CEFOP se volta nesta etapa para a análise e elaboração dos projetos de engenharia, tais como o estrutural, o elétrico e o hidrossanitário.

No que diz respeito ao projeto estrutural, está sendo feito um estudo volumétrico no sentido de avaliar a melhor relação custo-benefício entre os dois sistemas estruturais elencados previamente: pré-moldados de concreto ou estrutura metálica (Figura 7).

A própria racionalização construtiva do projeto permite que a execução do empreendimento seja seriada, possibilitando. Assim, o envolvimento dos beneficiários na construção de cada módulo, contribuindo para que a evolução da própria obra sirva como um laboratório de ensino e aprendizagem do processo construtivo.

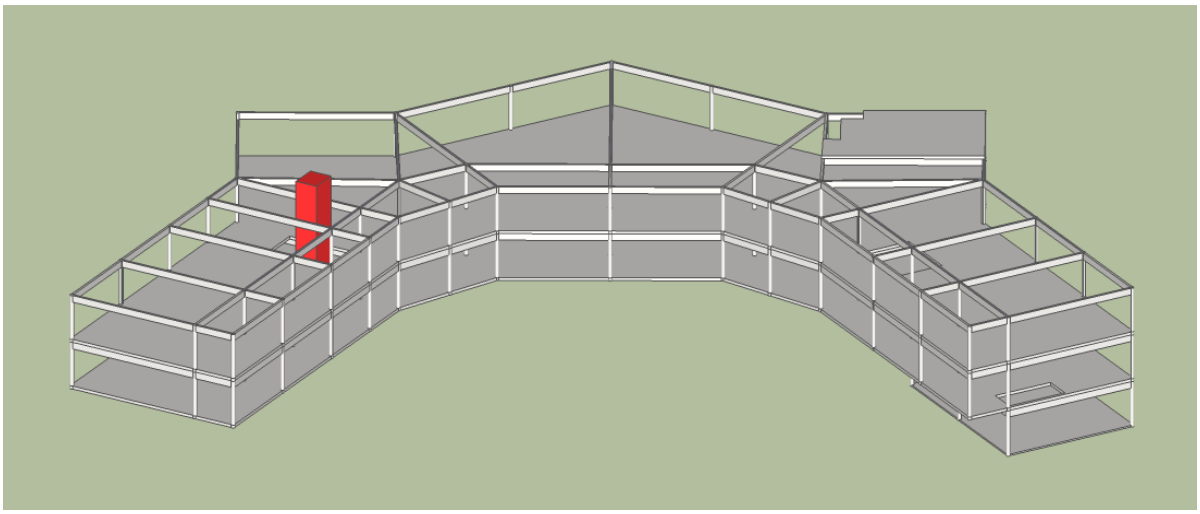

Figura 7 – Estudo Estrutural do Prédio Principal.

4.2. Casa de administração

A casa de administração (Figura 8) foi desenvolvida com o intuito de administrar todo o complexo CEFOP, quando o mesmo estiver concluído. Esta edificação foi desenvolvida com seis dormitórios, capazes de abrigar até 24 pessoas, dois banheiros, uma sala de estar conjugada com cozinha e copa, um escritório e garagem para três automóveis. Três dos quartos estão localizados no pavimento térreo, garantindo assim, acessibilidade aos portadores de deficiência física. O espaço da garagem também pode ser utilizado para reuniões, aulas e comemorações. No total, essa edificação tem área de 315 m².

Com o projeto arquitetônico avançado, os trabalhos se voltam agora para os estudos de custo-benefício entre os sistemas estruturais de concreto armado ou alvenaria estrutural, para o desenvolvimento do projeto hidrossanitário e do elétrico, sendo que este último já se encontra bastante adiantado, conforme apresentado na Figura 9.

Um ponto importante a ser ressaltado é que este projeto foi desenvolvido dentro da disciplina de Instalações Elétricas Prediais permitindo a participação dos alunos da graduação dentro do projeto de extensão.

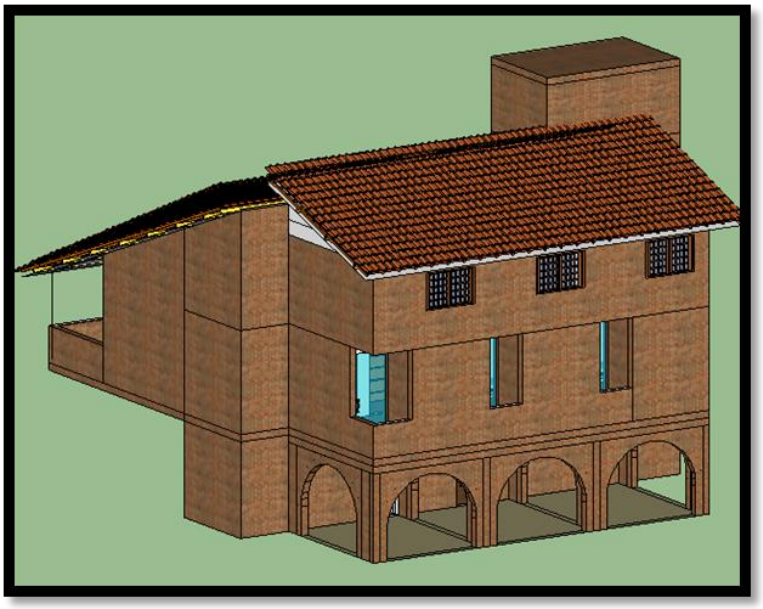

Figura 8 – Casa de Administração.

Figura 9 – Parte do projeto elétrico desenvolvido para a Casa de Administração.

4.3. Casa de alojamentos

A casa alojamentos (Figura 10), como o próprio nome diz, prevê acomodações para os diferentes grupos sociais por ocasião de eventos e reuniões no espaço do CEFOP. Nesse momento, também se estuda a solução estrutural e construtiva para essa edificação de dois pavimentos.

Os projetos hidrossanitários desta edificação também serão trabalhados dentro da disciplina de Instalações hidráulicas prediais, do curso de engenharia civil da PUC minas, de modo a inserir os alunos da graduação em um contexto real.

Figura 10 - Casa de Alojamentos.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A experiência com o projeto de extensão do CEFOP nos mostra a possibilidade de articulação dos Cursos de Engenharia e Arquitetura no atendimento a demandas da sociedade, contribuindo não só para a aproximação entre Academia e Sociedade Civil, mas para o próprio processo de ensino e aprendizagem fundamentado em situações reais e na abordagem interdisciplinar, afinadas, portanto, ao contexto profissional a que se destinam.

6. AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem à Pró-Reitoria de Extensão da Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais pelo incentivo e apoio financeiro que tornaram possível a realização desse trabalho.

7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CAROLE Pateman. Participation and democratic theory. Cambridge: Cambridge University Press, 1970. pp. 68–71.

KAPP, Silke; SANTOS, Ana Paula Baltazar dos. Arquitetura e Participação: a caminho da produção de interfaces e não de espaços acabados. Disponível em <http://www.mom.arq.ufmg.br/mom> Acesso em: 22 mai 2014.

LUCENA, Carlos; NETTO, Mário Borges. Escola Nacional Florestan Fernandes e a formação dos trabalhadores rurais sem-terra: as atribuições do movimento frente a sua base. In: Revista HISTEDBR. Campinas: n.39, p. 211-224, set. 2010.

SANTOS, Roberto Eustáquio dos; PELLICO, Hilda Cotegipe. Centro de Formação Popular – CEFOP: Por um Projeto Participativo. In: Cadernos de Arquitetura e Urbanismo PUC Minas. Volume Especial: Escritório de Integração. Belo Horizonte: v.29 n. 24+25; 2012.

CEFOP - CENTER FOR POPULAR EDUCATION: ARCHITECTURAL AND ENGINEERING THE SERVICE OF SOCIETY

Abstract: *This article relates the experience of the integration on the fields of engineering and architecture to the development of the extension project of the CEFOP - Popular Formation Center, linked to PUC Minas's Architecture and Urbanism Department. It aims to support the project and building of the Popular Formation Center, a meeting and training place for rural workers, in the City of Ribeirão das Neves, in the metropolitan area of Belo Horizonte, Minas Gerais. The ongoing project means to the development of several complementary projects regarding electrical, sanitary system, and contingency, implying a greater participation of the Engineering Academic team along the architecture students, mixing the overall knowledge and skills involved.*

Key-words: *Education, Extension, Architecture, Engineering.*