

ESTUDO PARA IMPLANTAÇÃO DE UM PRÉDIO NA UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA

Cláudio César Zimmermann – claudio@ecv.ufsc.br

Universidade Federal de Santa Catarina, Departamento de Engenharia Civil

Rua João Pio Duarte Silva, s/n – Córrego Grande

88040-900 – Florianópolis-SC

André Ricardo Hadlich – andre_hadlich@ecv.ufsc.br

Universidade Federal de Santa Catarina, Programa Especial de Treinamento-Engenharia Civil

Rua João Pio Duarte Silva, s/n – Córrego Grande

88040-900 – Florianópolis-SC

Vanessa Pflieger – vanpfg@ecv.ufsc.br

Rua João Pio Duarte Silva, s/n – Córrego Grande

88040-900 – Florianópolis-SC

Resumo: *O ensino de engenharia civil, em sua maioria, está longe do seu ideal. Dar ao aluno todas as noções necessárias para o mercado de trabalho torna-se praticamente impossível. A Engenharia Civil possui um amplo campo de atuação, o que acaba por dificultar a escolha de uma área para especialização.*

Trazer o aluno para junto de trabalhos reais parece o melhor caminho a ser tomado para que ele escolha sua futura área de atuação. Tendo isto em mente, o Programa Especial de Treinamento do Curso de Engenharia Civil da Universidade Federal de Santa Catarina, dentre suas várias atividades busca confrontar seus integrantes com situações reais, de engenharia, alinhando a teoria com a prática.

Assim, o presente trabalho vem mostrar os estudos realizados por dois bolsistas para projetar um prédio e adequá-lo às exigências do plano Diretor do Campus e também do órgão solicitante. A Direção do Centro Tecnológico, acreditando na capacidade dos bolsistas PET da Engenharia Civil e ainda no processo de ensino “Aprender – fazendo”, solicitou a confecção do projeto arquitetônico e todos os projetos complementares (elétrico, hidrosanitário e estrutural) e ainda o memorial de especificações, atividades estas que foram realizadas por todos os integrantes do grupo (doze bolsistas e um professor Tutor).

Palavras-chave: *Estudo de implantação, projeto, estudo de locação.*

1. CONSIDERAÇÕES INICIAIS

O Programa Especial de Treinamento do Curso de Engenharia Civil - PET/ECV – da Universidade Federal de Santa Catarina- dentre seus inúmeros objetivos tem o de integração dos seus acadêmicos com algumas atividades profissionais a serem exercidas. Muitas destas atividades tem sido promovidas pelo Grupo de bolsistas através de atividades de ensino, pesquisa e extensão. Visando uma formação ampla do profissional e uma interdisciplinaridade, o programa faz com que seus integrantes busquem conhecimentos além dos adquiridos nas disciplinas curriculares para desenvolver suas habilidades.

Este método de aprendizado, conhecido como “Aprender –Fazendo”, vem trazendo grandes avanços ao grupo gerando maior agilidade de raciocínio e capacidade de resolução de problemas práticos, pois todos participam de projetos aplicando os conhecimentos teóricos adquiridos, ou na falta deste busca-se a pesquisa.

Visando este tipo de aprendizado, o Professor Tutor do Programa, a pedido da Direção do Centro Tecnológico da Universidade Federal de Santa Catarina, trouxe ao grupo a proposta de se realizarem estudos e confeccionarem os projetos para a construção de um novo prédio no campus.

2. OBJETIVO

O presente trabalho tem por objetivo mostrar os estudos realizados e, por conseguinte, as alternativas de projetos realizados pelo PET-ECV, para construção de um prédio localizado no Centro Tecnológico (CTC) da Universidade, que abrigaria os onze centros acadêmicos dos cursos integrantes deste Centro, uma cantina e, inicialmente, uma sede para o grêmio dos funcionários do CTC.

3. ESTUDOS DE LOCAÇÃO

3.1 Localização do Espaço

O referido projeto está localizado na área central do Centro Tecnológico da Universidade Federal de Santa Catarina. Conforme mostra a “Figura 1” abaixo.

O prédio atual possui um pavimento com área de 410,95m² e foi construído no ano de 1975.



Figura 1 - Layout do Campus

3.2 Levantamento Plani-altimétrico

Para iniciar o estudo de ampliação do prédio fez-se um levantamento plani-altimétrico do local traçando curvas de níveis a cada 10cm, para obter um perfil com alto grau de precisão do terreno.

Este levantamento foi feito pelos próprios bolsistas junto com o Tutor, que ministra aulas de Topografia I e II no Curso de Engenharia Civil. O resultado deste levantamento pode ser visualizado na “Figura 2”.

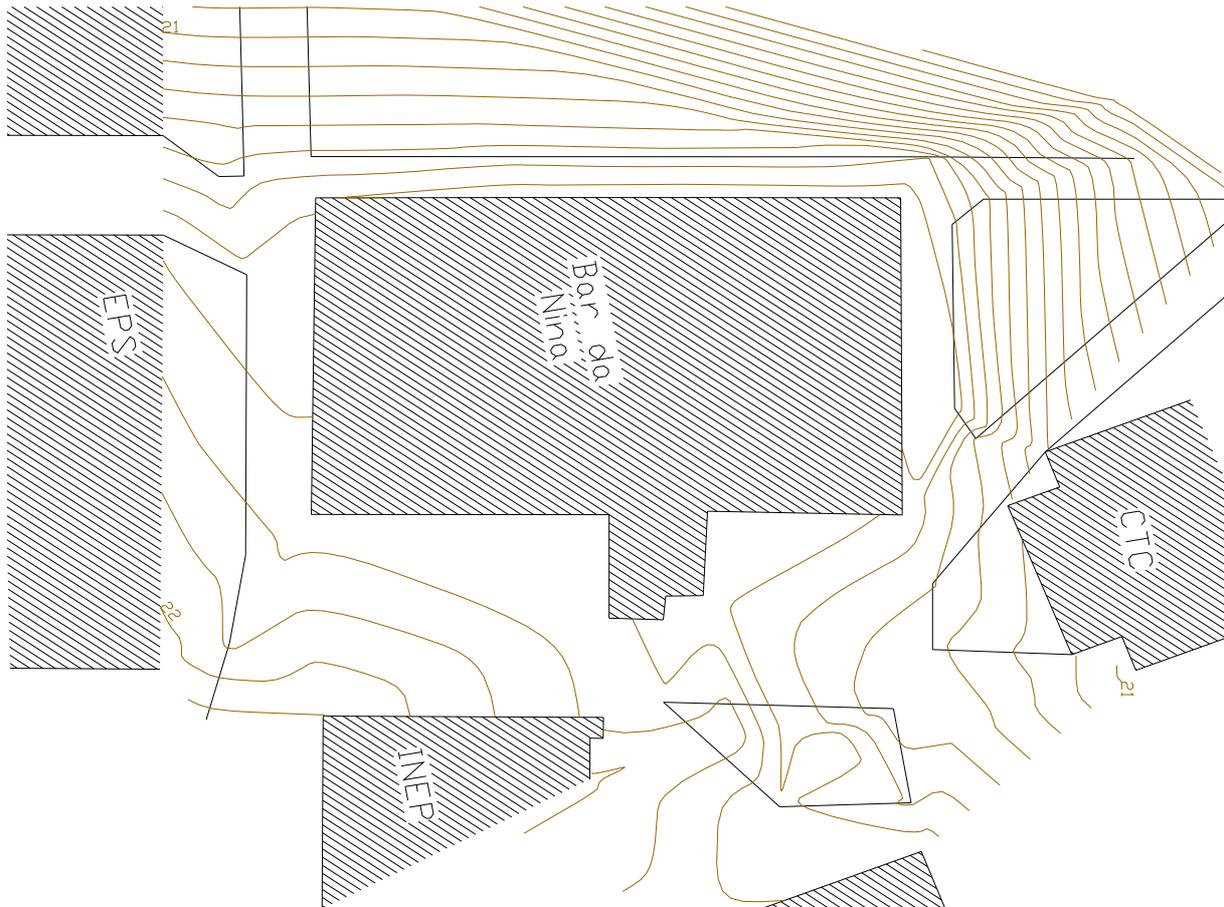


Figura 2 - Levantamento Plani-altimétrico

4. ANÁLISES FEITAS

4.1 Primeira Análise

Em um primeiro momento foi solicitada ao programa a realização do projeto de reforma com a construção de um segundo piso sob a estrutura existente. Este projeto deveria comportar, no piso térreo, uma cantina / restaurante e a ampliação dos centros acadêmicos de cinco para nove salas e prevendo também a ampliação das refeições servidas diariamente no restaurante. No piso superior deveria ser projetado o grêmio dos funcionários do CTC.

O grupo lembrou à Direção do Centro que seria necessária uma avaliação da estrutura para a viabilidade da construção de um segundo piso e que, provavelmente, não seria possível, pois a estrutura é antiga, não foi projetada para tal e possui um vão muito grande entre pilares o que acarretaria em uma grande deformação da estrutura. Se esta proposta fosse levada à

diante seria necessário que se fizesse um reforço na estrutura ou até mesmo a demolição de algumas partes. A Direção do Centro, mesmo sabendo desses impedimentos, pediu que fossem realizados estudos de layout. Fizeram-se então vários prospectos para adaptação do grêmio dos funcionários no segundo piso.

Para esta fase do projeto foi necessário que os bolsistas procurassem conhecimentos em arquitetura para melhor traçar as propostas e fazer os estudos de layout para o ambiente.

Foram realizadas cinco propostas para a reforma do prédio, sendo uma selecionada para ser desenvolvida. Esta pode ser visualizada na “Figura 3” a seguir.

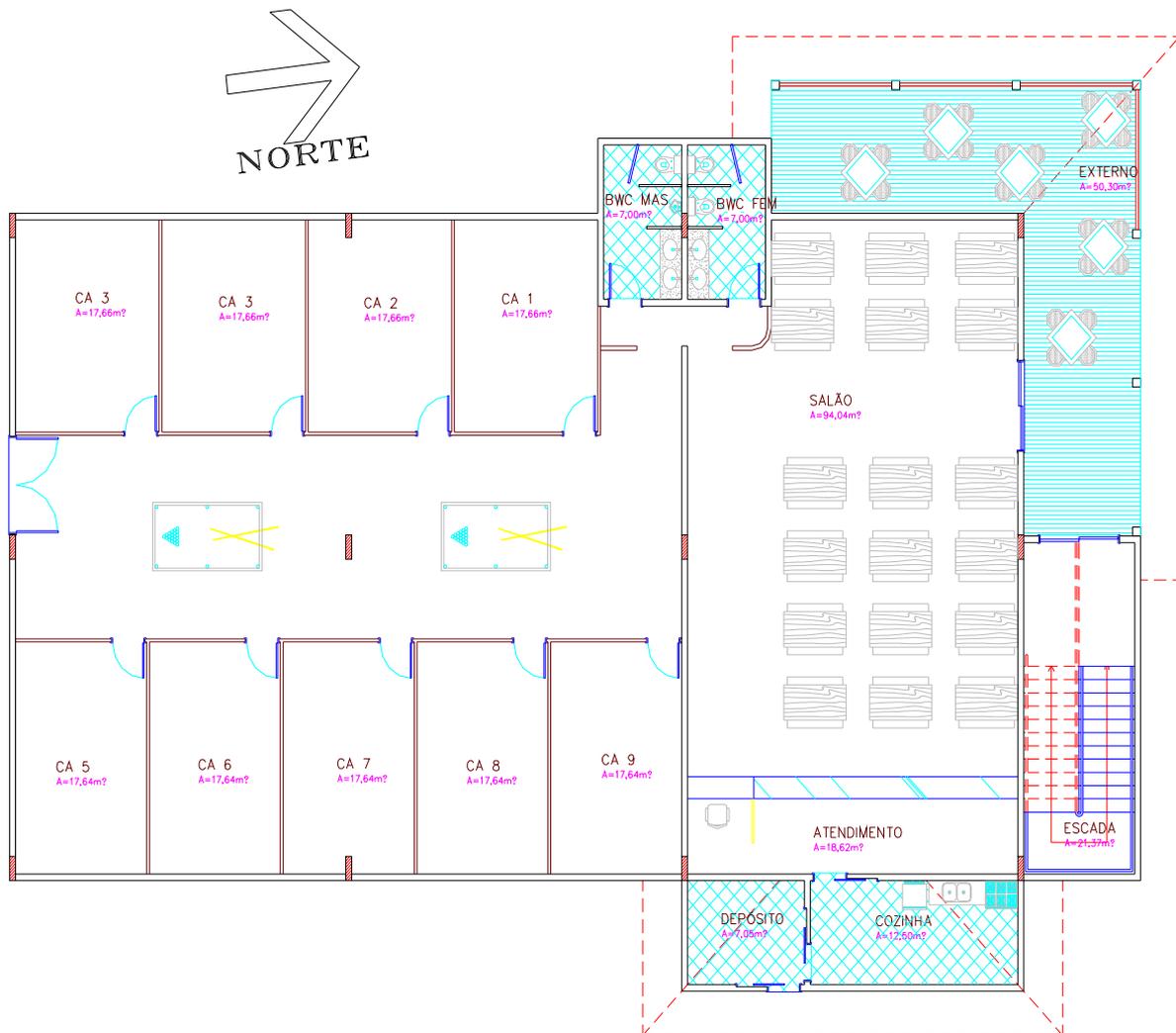


Figura 3 - Layout do piso térreo da proposta de reforma

Outros centros acadêmicos que não estavam alocados nesse prédio solicitaram formalmente a Direção do Centro que, com a reforma, obtivessem uma sala para continuar suas atividades. Com esta solicitação o espaço não seria suficiente para abrigar a todos.

O ETUSC – Escritório Técnico da UFSC – responsável pelo controle das obras no Campus solicitou que o projeto se adequasse ao novo estilo arquitetônico no CTC, onde as novas construções serão feitas em arco. Os prédios da Engenharia Sanitária e Informática & Estatística estão sendo construídos com este novo conceito arquitetônico adotado pelo ETUSC.

4.2 Segunda Análise

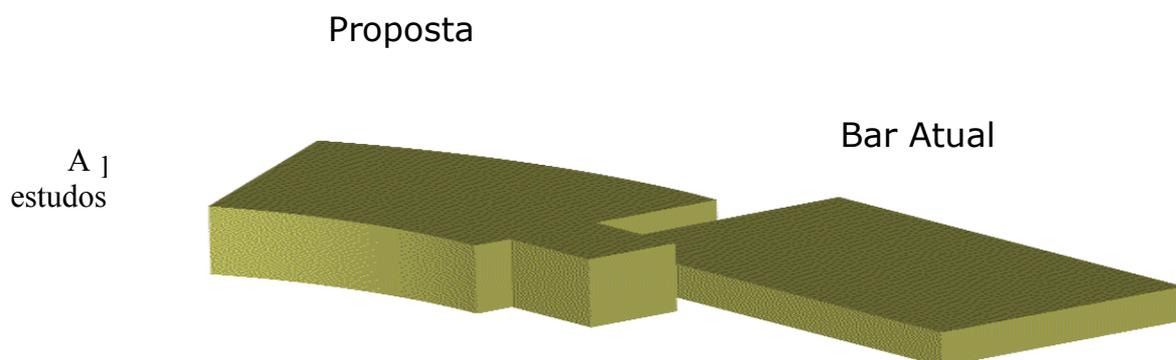
Com esta solicitação vinda do ETUSC, o projeto teve que ser reavaliado. Modificar o formato do prédio existente, sem grandes modificações estruturais não foi tarefa fácil de se realizar. Optou-se então por criar algumas varandas e anexos ao prédio deixando este com linhas mais leves. Alguns estudos foram realizados e chegou-se a uma proposta.

Esta proposta, infelizmente, não foi aceita pela comissão avaliadora de projetos do ETUSC. Frente a esta decisão tomada pelo escritório técnico, a Direção do Centro optou por construir um novo prédio adjacente ao existente. Começaram-se novos estudos agora ficando fora do planejamento o grêmio dos funcionários do CTC, porém deveria existir um espaço para o almoxarifado do centro.

4.3 Terceira Análise

Com a necessidade de se começarem novos estudos para a implantação do prédio, decidiu-se procurar informações sobre o plano diretor da Universidade. Seguindo esta orientação, o novo prédio deveria ser construído em arco e, por pedido da Direção do Centro, deveria ter conexão direta com o prédio existente, fazendo, portanto parte deste. Sendo assim, adotou-se um volume em segmento de arco, por integrar-se melhor à paisagem a ser criada, e ao projeto dos prédios definidos para os arredores.

O novo prédio deveria abrigar o almoxarifado do CTC e a Cantina / Restaurante. O primeiro obstáculo a ser vencido era a diferença de nível entre o prédio existente e o novo, para tanto se optou pela distribuição de pisos em patamares alternados conforme mostra a “Figura 4” abaixo.



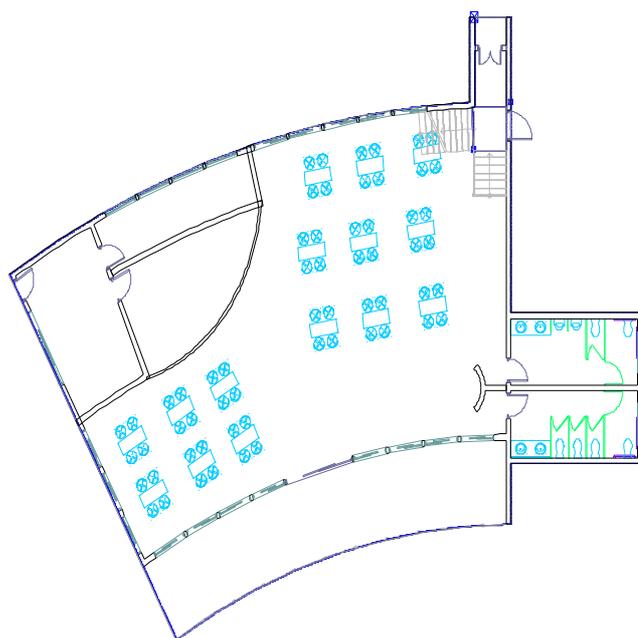
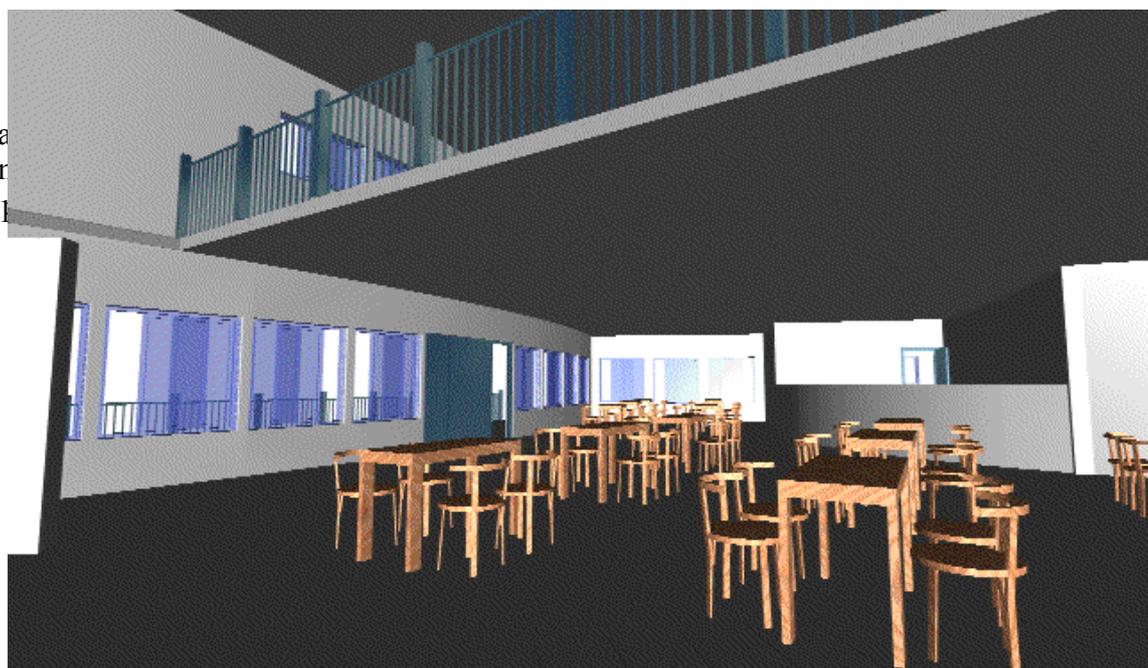


Figura 5 - Proposta para o piso térreo

Para esta proposta elaborou-se, também, uma visualização em 3D (“Figuras 6 e 7”) utilizando o programa *Architectural 3D* e apresentou-se a mesma à Direção de Centro e ao Reitor da Universidade.

Procurou-se criar
e representassem um
construção do novo p



Descobriu-se, m
maior do que o que
do laboratório enco
alterações. Esta prop

4.4 Quarta Análise

Procurou-se em
trazendo o prédio pa
no prédio antigo, qu
A proposta elaborada



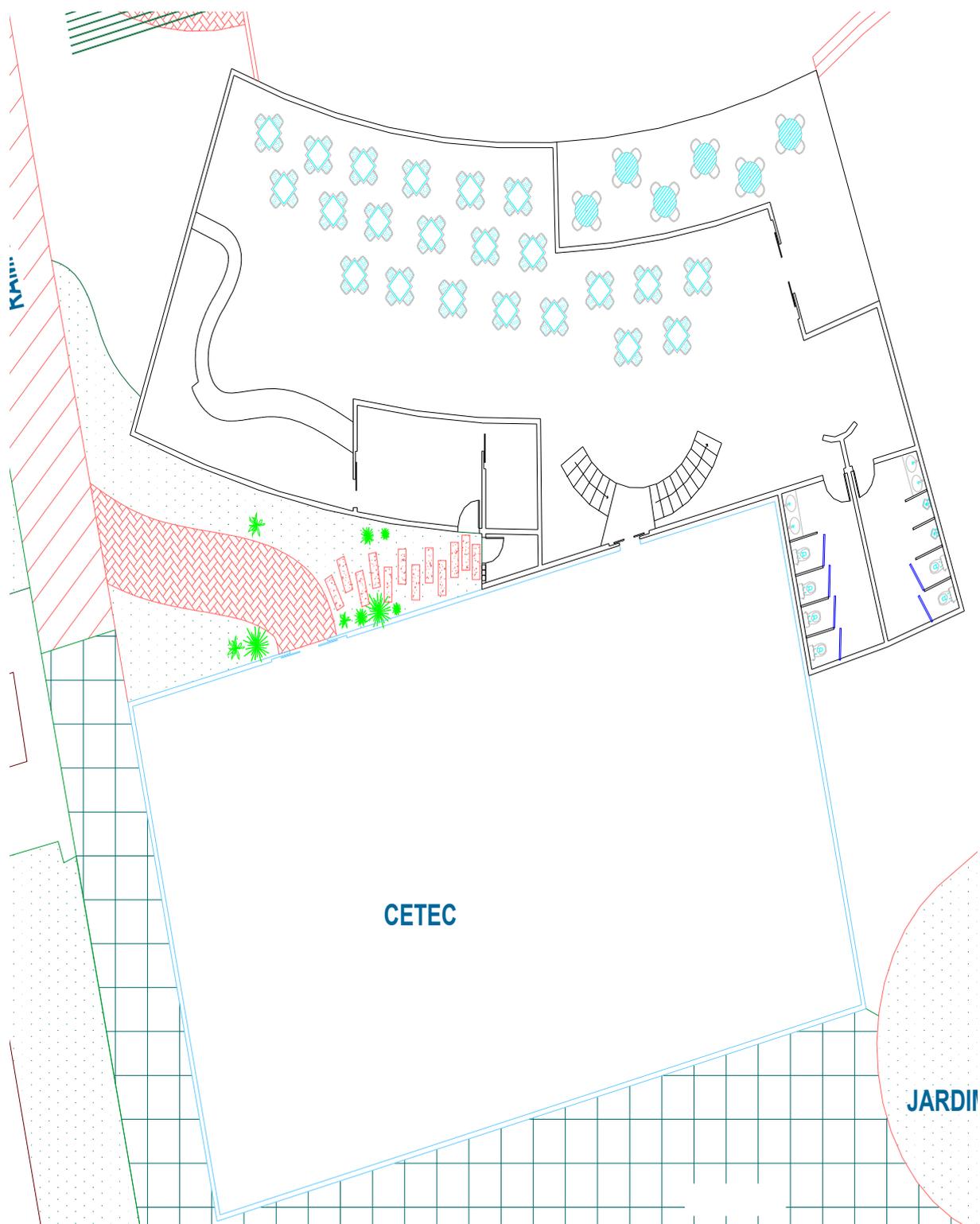


Figura 8 - Layout da quarta proposta

Por não apresentar um bom aproveitamento do espaço existente, devido ao formato em arco, a proposta também foi inviabilizada. Porém o problema da falta de espaço para a cantina / restaurante, centros acadêmicos e almoxarifado, assim como a necessidade de se reformar o prédio existente (já muito antigo) continuava.

Foi então, que juntamente com a Direção do Centro, o PET propôs a demolição do prédio existente. Esta proposta, a princípio não foi bem aceita, pois implicaria na remoção dos centros acadêmicos para outros espaços.

Após algumas discussões, a Direção do Centro aceitou a proposta de demolição e começaram-se então novos estudos.

4.5 Quinta Análise

Sondagens

Com a decisão de executar a demolição do prédio solicitou-se a realização de uma sondagem que fornecesse um laudo das condições do solo existente no local para que os responsáveis pelo cálculo estrutural obtivessem dados confiáveis para o cálculo.

Os bolsistas, que já haviam cursado a disciplina de fundações, exigiram que se fizesse a sondagem de percussão com ensaio SPT e amostragem.

Estudos de layout

Depois de várias tentativas de adaptar o arco ao espaço existente, tentando não aumentar a área ocupada pelo prédio antigo e, procurando obter o maior aproveitamento da área possível (o que é muito difícil uma vez que os arcos deixam muitos cantos inutilizáveis) chegamos a proposta apresentada nas “Figuras 9 e 10”. Esta proposta abriga, no piso térreo, a cantina / restaurante e um almoxarifado. No piso superior projetou-se então os escritórios dos centros acadêmicos. É importante ressaltar que a divisão dos escritórios no piso superior foi proposta pelos próprios centros acadêmicos, sendo feita em divisórias móveis.

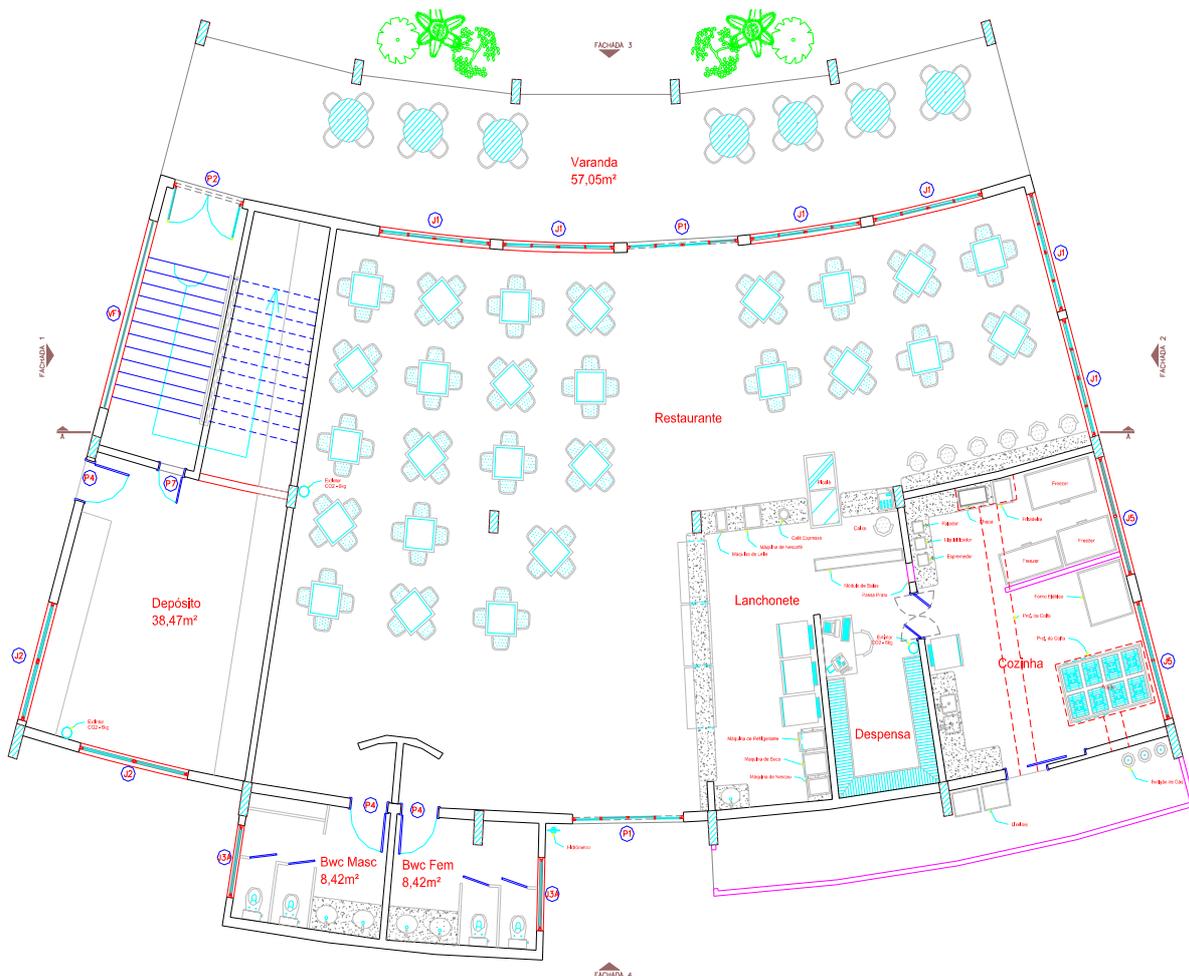


Figura 9 - Layout do pavimento térreo

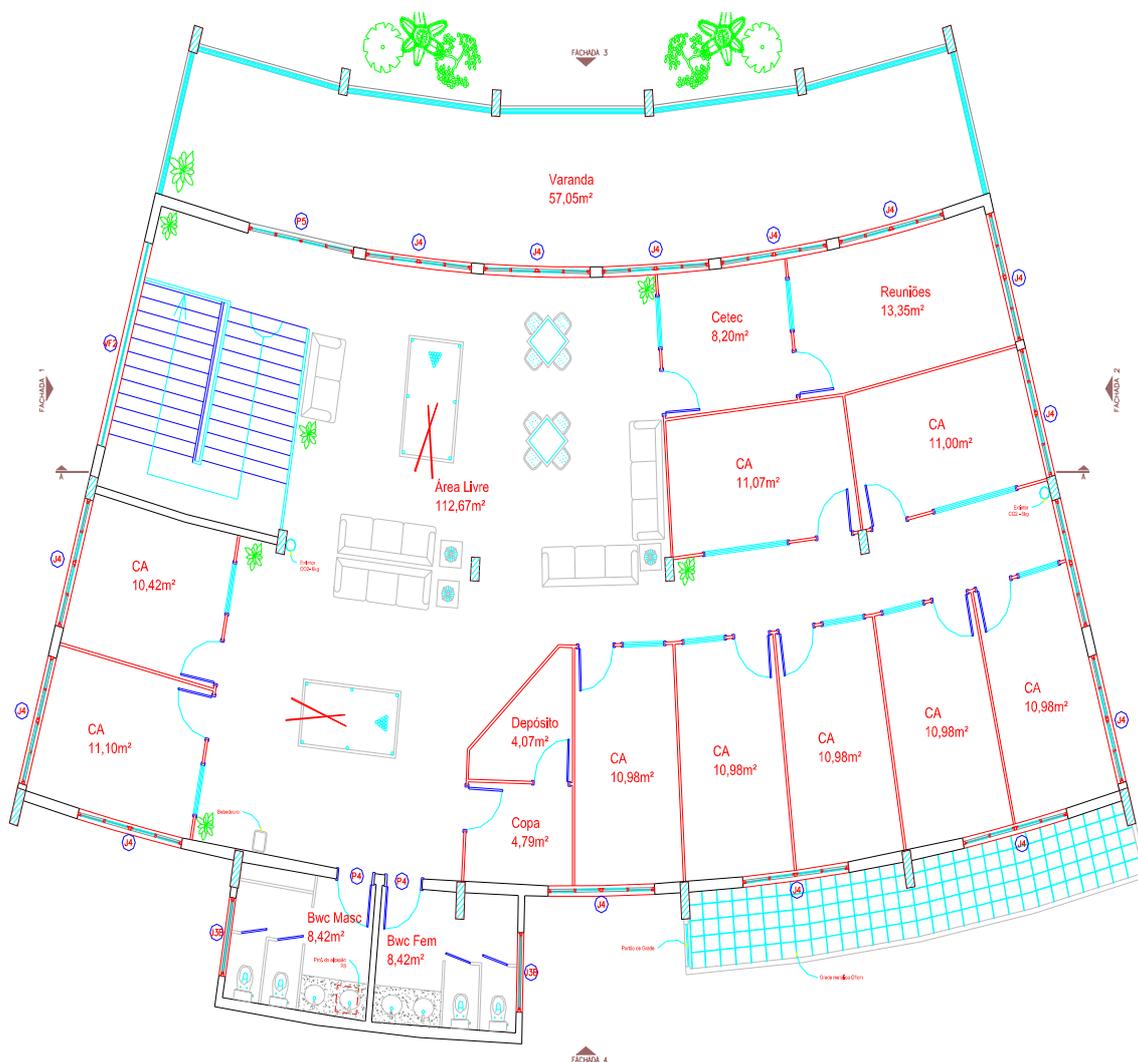


Figura 10 - Layout do pavimento superior

Esta proposta foi então apresentada à Direção do Centro Tecnológico a qual foi imediatamente aceita. Submeteu-se então a proposta à avaliação do Escritório Técnico da Universidade (ETUSC) o qual também concordou com o projeto. Com isso, nos foi solicitada a elaboração dos projetos para a execução do referido prédio.

O Programa Especial de Treinamento confeccionou então todos os detalhamentos arquitetônicos necessários, o projeto estrutural (com auxílio do programa AltoQi Eberick), o projeto hidro - sanitário (com auxílio do programa AltoQi Hidros) e o projeto elétrico (com auxílio do programa AltoQi Lumine). Também foi elaborado um memorial descritivo com todo o detalhamento necessário para a licitação pública.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A elaboração destes projetos pelo grupo se deu da seguinte forma: montaram-se quatro grupos de trabalho, cada um responsável pela elaboração de um dos projetos acima citados. Cada bolsista optou por trabalhar no grupo em que realizaria o projeto que mais o interessava. Lembramos ainda, que cada grupo dependia da realização dos trabalhos de outro grupo, como

por exemplo, o grupo responsável pela realização do projeto estrutural dependia das definições tomadas pelo grupo responsável pela realização do projeto arquitetônico.

Ao término do trabalho notou-se uma maior integração entre o grupo, uma maior facilidade na resolução de problemas advindos de projetos diferentes e, acima de tudo, o aprendizado prático de cada bolsista na área em que desejou trabalhar.

Este tipo de aprendizado pode ajudar o aluno a escolher sua futura área de trabalho dentro de um grande espectro de atuação do engenheiro civil, e ainda desenvolver as aptidões de cada um. É notório ser uma ótima opção de aprendizado, aplicar os conhecimentos adquiridos em sala de aula, confrontando-os com situações reais de trabalho, trazendo, desta forma, o aluno para junto do mercado profissional, sempre, é claro, com orientação de professores especializados nas áreas afins.

Agradecimentos

Aos colegas petianos, pelo trabalho realizado;

À Direção do Centro Tecnológico por acreditar no potencial dos bolsistas do Programa Especial de Treinamento;

Ao Departamento de Engenharia Civil pelo apoio.

À AltoQI pela disponibilização dos softwares para a execução dos trabalhos.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

NEUFERT, Ernst. **Arte de Projetar em Arquitetura**. São Paulo: Edit. GUSTAVO GILLI, S.A, 2002.

NEUFERT, Ernst. [Casa - Apartamento - Jardim - Projetar Com Conhecimento, Construir Corretamente](#). São Paulo: Edit. GUSTAVO GILLI, S.A, 2002.

MONTENEGRO, Gildo A. **Desenho Arquitetônico**. São Paulo: E. Blücher, 1997.

STUDY FOR IMPLANTATION OF BUILDING AT THE FEDERAL UNIVERSITY OF SANTA CATARINA

Abstract: *Civil Engineering learning is still too far away from its ideal. It became almost impossible to create a work experience for the student while during his graduate course. Civil Engineering itself has a very wide work field, becoming hard the decision for a specialization after the graduate program.*

Bringing the student closer to practical works seems to be the best option to help this future decision. Concerning this, the Special Training Program (PET) in Civil Engineering of Federal University of Santa Catarina, among its activities, puts its members face to face to real working scenario, concealing theory and practice.

Therefore, this work presents the studies made by two of the group's members while designing a building, and adequate it to the demands in the Campus main plan and the requesting department. The directors of the Centre of Technology, believing in the group's capabilities and in the process "Learn - Making", requested the architectural and all complimentary plans (electric, hydraulic, sanitation and structure) and the construction specifications, all carried out by all group's members (twelve members and one tutor).

Key-words: *Study of implantation, project, study of location.*