

## PROJETO APRENDER NA OBRA: CAPACITAÇÃO E EXTENSÃO TECNOLÓGICA

Risale Neves

Profa. MSc., Universidade Federal de Pernambuco (UFPE) – Departamento de Arquitetura e Urbanismo (DAU) – e-mail: risaleneves@bol.com.br  
Departamento de Arquitetura e Urbanismo – Centro de Artes e Comunicação –  
Campus da UFPE – CEP 50740-530 – Recife – PE –  
Tel: 0 (XX) 81 3271.8771 e Fax: 0 (XX) 81 3271.8770

### RESUMO

APRENDER NA OBRA é uma atividade que surgiu de um convênio entre a UFPE<sup>1</sup> e a ADEMI-PE<sup>2</sup>, em 1999, visando oferecer estágios para alunos do Curso de Arquitetura em empresas construtoras. Foi idealizada para apoiar a disciplina de Planejamento Arquitetônico PA6B, que ensina a projetar o edifício residencial. Como inovação, incorporou às solicitações do plano de curso desta disciplina, exigências do mercado imobiliário: aplicação dos índices de mercado e dos avanços tecnológicos relativos à racionalização da habitação nos aspectos técnico-construtivos e também na gestão dos projetos e obras. Sem conhecê-las, o aluno estará despreparado para enfrentar o setor, hoje restrito a nichos de arquitetos detentores de um acervo tecnológico adquirido fora da Universidade. Podem participar do Projeto alunos a partir do 4º período, para que cheguem ao 6º com conhecimento prático de obra. Eles seguem um manual de orientação e um roteiro para observação e análise da obra onde estagiam, constituído por “Módulos Didáticos”. Após seis meses de estágio, apresentam em seminário, a experiência vivida e um relatório final. A experiência tem levantado questões para reflexão: índices de mercado amplamente aplicados pelos construtores têm mudado significativamente a “cara” dos edifícios residenciais; consultores de projetos têm interferido nas propostas apresentadas à luz dos indicadores, buscando racionalização e competitividade; recursos tecnológicos mais práticos têm padronizado as soluções das habitações; compatibilização e gerenciamento de projetos surgem como fatias de mercado para os arquitetos, entre outros. Estagiaram cerca de 60 alunos e 46 aguardam vagas. A autoria do Projeto foi registrada no CONFEA<sup>3</sup> e publicada no Diário Oficial em 2001.

### APRESENTAÇÃO GERAL DO TRABALHO

#### O que é o Projeto APRENDER NA OBRA

APRENDER NA OBRA é uma atividade de extensão que foi idealizada em 1998, aprovada e

registrada na Pró-reitoria de Extensão da Universidade Federal de Pernambuco em 18 de junho de 1999 e teve a sua autoria registrada no sistema CONFEA / CREA em 29 de maio de 2001, com publicação no Diário Oficial em 17 de julho de 2001. Foi viabilizada pelo convênio firmado em 11 de março de 1999 entre a UFPE e a Associação das Empresas do Mercado Imobiliário de Pernambuco – ADEMI/PE, visando a captação de vagas para estágio junto às empresas construtoras filiadas àquela associação.

O primeiro estagiário ingressou em obra em 16 de abril de 1999. Em 2001 o programa Universidade Para Todos reconheceu a atividade como Disciplina de Extensão, valendo 2 (dois) créditos no histórico escolar do aluno. Para os alunos cujo ingresso no estágio antecedeu esse reconhecimento, os créditos não puderam ser computados, valendo apenas para aqueles contratados posteriormente.

A atividade tem se mantido em fluxo contínuo, independentemente do calendário escolar. Não reconhece férias ou paralisações de qualquer categoria vinculada ao Ensino Federal. Ela é regulada pela indústria da construção civil. Algumas empresas construtoras têm admitido um estagiário após outro. Outras, dependendo do cronograma de obras, ou como lhes convém. Mesmo assim, o Projeto tem contado com mais adesões do que desistências de participação por parte do empresariado da construção.

O Projeto APRENDER NA OBRA tem consolidado algumas ações complementares além do estágio do aluno, o que o tem tornado acessível também a quem não participa dele diretamente. Soma hoje um investimento em 40 alunos certificados; em 13 alunos com estágios em curso; com cerca de 6 profissionais voluntários reconhecidos pela Pró-reitoria de Extensão; com 6 premiações conferidas pelo Prêmio Ricardo Gama e um Mini-curso sobre tecnologia de Rochas Ornamentais promovido pela própria Coordenação do Projeto, entre outras ações. Além dos objetivos do Projeto, da metodologia que vem sendo adotada no monitoramento dos alunos e do acervo que vem sendo reunido sobre as obras onde os alunos estagiam, serão tratados aqui alguns questionamentos levantados a partir da experiência dos alunos, do monitoramento do professor e do inter-relacionamento entre os demais profissionais envolvidos.

<sup>1</sup> Universidade Federal de Pernambuco – Federal University of the State of Pernambuco.

<sup>2</sup> Associação das Empresas do Mercado Imobiliário de Pernambuco – Association of the Real Estate Market of Pernambuco.

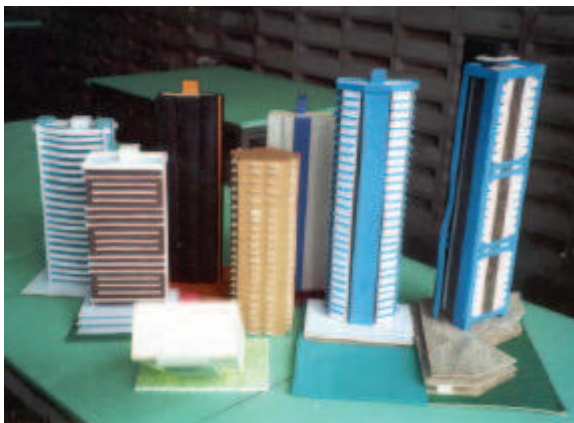
<sup>3</sup> Conselho Federal de Engenharia, Arquitetura e Agronomia – Federal Council of Engineering, Architecture and Agronomy.

### Para que foi idealizado

O Projeto APRENDER NA OBRA foi idealizado a partir de uma experiência de assessoria técnica de nove anos prestada ao mercado imobiliário. Objetivou ajudar, através de estágios, alunos do Curso de Arquitetura a se aproximarem da realidade dos canteiros de obras e assim obterem referências práticas para desenvolver os temas semestrais da disciplina PA6B. Como o foco de trabalho dessa disciplina é o edifício residencial, entendeu a autora que os empreendimentos destinados a esse uso pelo mercado imobiliário seriam ideais para dar suporte a iniciativa, que tem visado além dos interesses da disciplina, a qualificação profissional do arquiteto.

Essa qualificação tem sido questionada nos últimos anos pelos empresários da construção, na sua maioria engenheiros, alegando que os arquitetos mais jovens não tem acompanhado as mudanças que vêm ocorrendo, principalmente no segmento habitacional destinado à classe média, onde os procedimentos construtivos tem sido controlados pelos: Programa Brasileiro de Qualidade e Produtividade no Habitat (PBQP-H), por exemplo e ISO's, que são normas internacionais referentes aos "sistemas de qualidade" aplicados na construção civil com o objetivo de oferecer produtos de melhor qualidade, competitivos no mercado com menor custo e de fácil manutenção durante os anos de uso pelos seus proprietários (observações obtidas através da assessoria técnica a que a autora se referiu).

Assumindo a crítica como um desafio, as prerrogativas do mercado imobiliário foram incorporadas também à orientação de sala de aula, o que não quer dizer que o aluno deva segui-la obrigatoriamente. A proposta didática passou a alertar os alunos para a realidade do mercado, mas respeitando o potencial e a individualidade de cada um. As soluções dos temas semestrais devem, no mínimo, serem tecnicamente viáveis.



**Foto 01 - Maquetes que vem sendo produzidas dentro da sala de aula pelos alunos**

Além das mudanças na construção civil, as mudanças de legislação municipal também condicionam o raciocínio projetual. Acompanhá-las passo a passo através do que está sendo construído,

torna mais fácil para o aluno a interpretação e a assimilação das normas não só para aplicar no seu trabalho de classe, mas também nos seus projetos futuros.

Para que o aluno chegue ao 6º período com a experiência do estágio, a seleção vem sendo feita a partir do 4º período. Depende sempre da disponibilidade das empresas construtoras em aceitar o estagiário e, mais que isso, em aderir ao propósito de contribuir com a formação profissional a que se propõe o Projeto, como já foi dito anteriormente. Uma vez estando à frente da iniciativa a própria ADEMI/PE, interessada em promover e divulgar o Projeto que apóia, a influência sobre as empresas associadas tem sido decisiva para obtenção de um maior número de vagas.

### Como tem funcionado a atividade

#### *Procedimentos de contratação:*

A Coordenação do Projeto, exercida pela própria autora, tem sido responsável por todos os passos que devem ser dados conjuntamente com os alunos interessados desde a inscrição até a entrega de certificados. O primeiro passo foi a divulgação do Projeto. Hoje ele se mantém com uma mídia promovida pelos próprios participantes que têm sido formadores de opinião a respeito da experiência vivenciada. Além deles, o Projeto conta com a divulgação do Jornal *ComuniCampus* da UFPE, Jornal ADEMInews, Revista Construir Nordeste entre outras matérias publicadas eventualmente em jornais da cidade.

O segundo passo é a lista de inscrições. O aluno, para se inscrever, deve ter um expediente livre para cumprir as quatro horas diárias de segunda a sexta-feira dentro da obra.

Para atender a demanda, a Coordenação do Projeto mantém um contato contínuo com as empresas construtoras associadas à ADEMI/PE, para averiguar a possibilidade de oferta de vagas.

Para cada vaga obtida, a Coordenação verifica a ordem de inscrição, histórico escolar do aluno, a proximidade da moradia com o local do estágio e convoca o aluno para uma primeira orientação com entrega do Manual APRENDER NA OBRA, especialmente elaborado para orientá-lo no estágio.

A partir do Manual de Orientação, o aluno inscrito e selecionado pela Coordenação do Projeto entra em contato com a empresa construtora para providenciar a sua contratação.

Quando a empresa construtora ainda não conhece o Projeto, a coordenação remete via fax ou e-mail um informativo orientando sobre os procedimentos de contratação, valor da bolsa (1 salário mínimo por meio expediente) e vale transporte.

O manual trata os procedimentos iniciais para a contratação, recomendações de interesse do aluno e da Coordenação do Projeto e principalmente

os 5 (cinco) Módulos Didáticos que devem orientar o reconhecimento dos elementos componentes do edifício objeto do estágio, a partir do projeto arquitetônico e da própria obra.

O modelo de contrato segue os moldes da Pró-reitoria Acadêmica da UFPE, devendo ser preenchido em três vias. Tem como prerrogativas um seguro obrigatório sem o qual o aluno não pode entrar em obra e a proximidade da mesma à sua residência (ou fluxo de deslocamento facilitado por sistema de transporte).

Monitoramento:

Durante o primeiro mês de estágio, a Coordenação deixa o aluno enfrentar as adversidades de uma primeira experiência.

Ele não sabe exatamente o que vai fazer, e depende do comando de profissionais que não estão habituados a lidar com um arquiteto dentro de obra (muito menos um estudante).

Esse comando pode ser de um engenheiro, de um mestre de obra ou até mesmo de outro estagiário mais experiente. Enfim, ele luta para garantir seu espaço.

Após esse período, a Coordenação já percebe um certo domínio do aluno: ele tem tarefas determinadas, está acompanhando o desenvolvimento dos mais diversos serviços desde a elevação de estruturas, alvenarias e confecção de instalações elétricas e hidráulicas por exemplo, e está lidando com procedimentos de organização de obra que permitem a eles conhecer como funciona todo um empreendimento de construção civil.



Foto 02 - Atuação de alunos em obra

À Coordenação do Projeto é reservado o direito de acompanhar a frequência do aluno em obra. A informação pode ser obtida contatando os responsáveis pelo estagiário ou indo ao próprio local da obra. Houve apenas um contrato de aluno rescindido por falta ao estágio.

No final do estágio, ainda orientado pelo manual, mas com a segurança de quem já aprendeu, o aluno apresenta seminário sobre a sua experiência (na maioria das vezes na sala de aula do PA6B), ocasião em que relata as dificuldades iniciais, o projeto arquitetônico da obra, as tarefas que executou e os conhecimentos que agregou. Quando o número de alunos aptos para apresentar seminários é maior do que admite o calendário da disciplina PA6B, os seminários são apresentados em disciplinas do 4º período como forma de divulgar a atividade.

O direcionamento do Projeto para o PA6B, como já foi abordado anteriormente, foi previsto para tornar o conhecimento adquirido pelos estagiários acessível aos demais alunos dessa disciplina. Para isso, em comum acordo com os demais professores, aprovou-se um só plano de curso de modo a haver um só tema, abordagem teórica e orientação unificada.

Ações complementares:

O Projeto APRENDER NA OBRA identificou logo no início da experiência algumas construtoras que se prontificaram através dos seus responsáveis a fazer dos seus canteiros de obra uma extensão da sala de aula. Junto com elas, vieram alguns profissionais de engenharia, arquitetura e consultoria que hoje têm Certificado de Colaboradores do Projeto emitidos pela Pró-reitoria de Extensão.



**Foto 03 - Aulas em canteiros de obras das construtoras B. LUNA (2000) e ROMARCO (2002)**

As aulas em canteiros de obras (o que de certo modo não é novidade no âmbito dos cursos de arquitetura) e as palestras dos especialistas em sala de aula passaram a obedecer aos interesses da disciplina PA6B, mas orientadas pela proposta do Projeto, constituindo assim as primeiras ações complementares incorporadas ao mesmo.

Uma terceira ação foi o apoio técnico que vem sendo dispensado ao programa da disciplina pela Thyssenkrupp S. A. – patrocinadora do Projeto desde 2000 - através de aulas sobre a instalação de elevadores nos edifícios e o que demanda no projeto arquitetônico para a sua instalação: poço, caixa de corrida, casa de máquinas e o que o aluno deve prever no projeto para dar condições de funcionamento e manutenção para esses equipamentos.



**Foto 04 - Aula ministrada por Reynaldo Paixão e Eduardo Carvalho da Thyssenkrupp S. A. (agosto de 2002)**

Posteriormente, foi instituído o Prêmio Ricardo Gama em homenagem à memória do ex-professor do Curso de Arquitetura da UFPE e inspirado no troféu ADEMI que já realizou em 2002 a sua 7ª edição. O Prêmio objetiva identificar os melhores trabalhos da disciplina PA6B. Enquanto o APRENDER NA OBRA é para qualquer aluno do Curso de Arquitetura e Urbanismo da UFPE a partir do 4º período, a premiação é apenas para quem cursa a disciplina. Nem todos os semestres são contemplados com a premiação. Ela deve ser inserida no orçamento anual do Patrocinador que para realizar uma outra edição, deverá ter a anterior totalmente concluída. O Prêmio tem motivado e apontado alunos que melhor se posicionam com propostas de habitação vertical adequadas às exigências do plano

de curso do semestre e viáveis para o mercado imobiliário.

Para isso, têm participado do júri professores e representantes da Thyssenkrupp S. A. e da ADEMI-PE.

O Prêmio Ricardo Gama gerou em janeiro de 2001 um primeiro prêmio e duas menções honrosas. Em maio de 2003 mais três prêmios nas mesmas categorias. O primeiro prêmio é patrocinado pela Thyssenkrupp e as menções por revistas especializadas.



Foto 05 - Empreendimentos concorrentes ao troféu ADEMI (2000 e 2001) são motivação para a disciplina PA6B



Foto 06 - Prêmio Ricardo Gama 1ª Edição Alunos confeccionando maquetes, recebendo certificados, professores e comissão julgadora



Foto 07 - 2ª Edição do Prêmio Comissão julgadora analisando os trabalhos e alunos premiados

A mais recente ação complementar incorporada ao Projeto foi a promoção de um Mini-curso sobre Tecnologia de Rochas Ornamentais organizado pela Coordenação. Esse Mini-curso foi ministrado pelo Engenheiro de Minas Dr. Francisco Wilson Hollanda Vidal, técnico do CETEM – Centro de Tecnologia Mineral vinculado ao Ministério da Ciência e Tecnologia, visando a ampliação do horizonte de conhecimentos dos participantes e ex-participantes do Projeto APRENDER NA OBRA entre outros.

Foi realizado com apoio do CREA/PE, ADEMI/PE, Thyssenkrupp S. A. e da empresa fornecedora de mármore e granitos MARMOPEDRAS sediada em Olinda.

O Mini-curso mostrou a cadeia produtiva das rochas desde a identificação de jazidas apropriadas para exploração e comercialização, até o compromisso que o arquiteto deve ter com a elaboração de projetos e detalhamentos corretamente executados e especificados, bem como a importância do acompanhamento da aplicação dos materiais em obra.

Teve o seu ponto mais interessante na aula prática, que apontou patologias decorrentes da falta de conhecimentos ou descuidos dos profissionais na hora de especificar o produto.

Abordou ainda novas formas de aplicação dos granitos em fachadas. O Mini-curso marcou também a entrega de certificados da 3ª turma do Projeto APRENDER NA OBRA ambos realizados durante os dias 29 e 30 de maio de 2003.



8c



8d

**Fotos 8a, 8b, 8c e 8d - Aulas teórica e prática do Mini-curso sobre Rochas Ornamentais (maio de 2003)**



8a



8b

Além dessas ações, existe um compromisso informal da ADEMI/PE em proporcionar ao aluno participante do Projeto acesso às palestras e eventos cujos conteúdos estejam voltados para os objetivos da atividade.



9a



9b

**Fotos 9a e 9b - Evento de certificação da 3ª turma do Projeto APRENDER NA OBRA (maio de 2003)**

### **Comentários, frutos da experiência, reflexões e recomendações**

#### Comentários:

Quando tomamos a iniciativa de apresentar o Projeto APRENDER NA OBRA à reunião plenária do Departamento de Arquitetura e Urbanismo do Centro de Artes e Comunicação da Universidade Federal de Pernambuco em 1998, tínhamos plena confiança na sua aceitação por parte dos demais professores, até porque a maioria deles tinha conhecimento do trabalho que já desenvolvíamos profissionalmente junto à iniciativa privada desde a nossa graduação.

A partir do concurso para a Universidade em 1974, a nossa experiência como docente caminhou sempre lado a lado com a prática profissional, desde a oportunidade de projetar edifícios residenciais passando pela consultoria e análise de projetos arquitetônicos, até o acompanhamento das mudanças de legislação urbana e de edificações junto às prefeituras de Recife, Olinda e Jaboatão dos Guararapes.

Assim, todo o desenvolvimento das atividades docentes ao longo de mais de 25 anos, teve como norte para o ensino a prática vivida.

O ensino do Detalhe do Projeto Arquitetônico (disciplina do Curso de Arquitetura), por exemplo, passou a ser orientado por um roteiro de pesquisa que induz o aluno a "aprender a ver". O roteiro se aplica à investigação de qualquer elemento arquitetônico de uma construção. Foi apresentado em um encontro sobre Ensino do Projeto promovido pela ABEA (Associação Brasileira de Ensino de Arquitetura) em Belo Horizonte em 1993 e publicado nos cadernos daquela associação. Nasceu de uma abordagem crítica à forma como estavam sendo apresentados e julgados os trabalhos de graduação de alunos concluintes do Curso.

Desde então, e coincidentemente, conseguimos aliar as nossa idéias sobre a "prática de um ensino prático" à vivência adquirida durante os nove anos de assessoria técnica prestada à ADEMI-PE (1992 a 2001).

Com o objetivo de acompanhar a aprovação de projetos de interesse dos associados da ADEMI junto às comissões de controle urbanístico e de obras da Prefeitura da Cidade do Recife, passamos a nos inteirar de todos os níveis de debate sobre o desenvolvimento de um empreendimento, assuntos sistematicamente discutidos em plenárias daquela associação.

Naquele fórum, passamos também a dominar o discurso da atualidade da construção civil, pelo menos local, mas sintonizado com as notícias do setor em outros estados do Brasil, principalmente do sul do país.

“Os empreendimentos devem ser aprováveis nos fóruns de legislação, economicamente viáveis e competitivos”. Essa é a lição básica, referendada pela maioria dos empreendedores da construção civil.

Em nenhum momento o setor evoca qualidade do espaço, conforto, ou forma plástica (o termo volumetria é quase desconhecido), ou qualquer outro valor específico da arquitetura. Mas é taxativo ao afirmar que a estrutura de um prédio deve estar adequada ao custo do empreendimento e ao melhor aproveitamento das garagens, por exemplo; que as instalações hidráulicas devem estar mais concentradas na planta tipo do apartamento para uma maior racionalização dos *shafts*; que as áreas de circulação devem ser as mínimas possíveis porque não são vendáveis como ambientes, principalmente nas partes comuns do edifício; que as fachadas com curvas e reentrâncias não são econômicas tornando-se até inviáveis em alguns empreendimentos; e o principal: que cerca de 80% do custo de um empreendimento fica definido pela solução dada ao projeto arquitetônico e os demais 20% pela organização administrativa.

Em meados da década de noventa, foi implementada entre os construtores a “metodologia ENCOL” (experiência desenvolvida por aquela empresa construtora quando atuou no mercado imobiliário brasileiro), através dos cursos do Programa de Desenvolvimento Tecnológico de Empresas de Profissionais da Área de Construção Civil de Edifícios – DTC, ministrado em doze módulos. A partir desses cursos foi difundida a consultoria sobre a análise dos projetos arquitetônicos exercida por profissionais remanescentes dos quadros funcionais daquela empresa, detentores de um conhecimento voltado para a racionalização de todos os componentes do projeto, planejamento e procedimentos de execução em obras.

Com esse entendimento, algumas construtoras passaram a planejar todas as fases de desenvolvimento de um empreendimento, definindo soluções tecnologicamente apropriadas e procedimentos de execução mais baratos, implicando também na análise exaustiva dos projetos arquitetônicos contratados.

A adoção de indicadores da construção civil defendida pelos consultores, os chamados índices de mercado, passou a influenciar a concepção dos projetos, mas, só os arquitetos mais ligados ao

mercado, principalmente aqueles que tiveram a oportunidade de participar dos cursos do DTC, foram, como ainda estão sendo, considerados aptos a projetar de acordo com as expectativas do novo momento que estava sendo vivido.

Continua até hoje a aplicação dos índices já praticados, a inserção de novos índices considerados polêmicos, como a equivalência entre as áreas privativas e as áreas de uso comum nos edifícios residenciais, e até mesmo índices identificados pelas próprias construtoras através do registro de dados dos seus próprios empreendimentos.

A tomada de consciência de todas essas mudanças, comparadas ao que vinha sendo adotado em sala de aula como orientação para o desenvolvimento de projetos dos alunos – a obra arquitetônica apenas como forma e função – foi um desafio para o futuro.

Somou-se a essa tomada de consciência o comentário dos construtores, principalmente engenheiros citados anteriormente, referentes ao despreparo da maioria dos arquitetos novos no mercado, argumento usado para justificar também a escolha sempre dos mesmos profissionais julgados aptos para atuarem no mercado, legitimando assim um nicho de conhecimento e tecnologia adquirida na própria prática profissional e ao qual também nos referimos no resumo desse trabalho.

O desafio, fez nascer a idéia do Projeto APRENDER NA OBRA, apresentado inicialmente à ADEMI-PE e em seguida à Coordenação do Curso de Arquitetura, com o intuito de proporcionar aos alunos uma visão atualizada da realidade dessa fatia de mercado (edifícios residenciais) e assim difundir novos conhecimentos.

#### Frutos da experiência:

O APRENDER NA OBRA tem propiciado – entre professores, alunos, técnicos da construção civil e empresários – um encontro salutar em torno do complexo problema Projeto / Construção / Mercado. A busca de soluções adequadas tem exigido, necessariamente, uma visão integrada dos avanços e dificuldades nesse setor e como elas se influenciam mutuamente. Nos últimos anos, o avanço das tecnologias gerenciais e construtivas por um lado e, por outro, as questões no âmbito projetual, têm exigido de ambas as partes novas posturas metodológicas. Apesar do estágio inicial do APRENDER NA OBRA, pode-se registrar benefícios que vêm sendo usufruídos por vários agentes envolvidos nessa dinâmica empreitada bem como outros frutos que poderão ser colhidos:

#### Para o aluno:

- A oportunidade de mostrar conhecimentos;
- A oportunidade de trazer novos conhecimentos;
- A oportunidade de relacionamentos com outros profissionais.

#### Para o empreendedor:

- A oportunidade de estar contribuindo com a formação profissional do arquiteto;

- A descoberta do potencial do estudante de arquitetura com relação a outras frentes de trabalho até então desconhecidas, como a compatibilização de projetos, planejamento, gerenciamento e fiscalização de obras.
- A descoberta da aptidão dos estudantes para solucionar pequenas questões da obra que não impliquem na falta de ética com relação a autoria do projeto (intromissão), entre outras questões;
- A descoberta do potencial do estudante de arquitetura com relação a responsabilidade, organização e eficiência no cumprimento de tarefas;

#### Para o operário de obra:

- A oportunidade de receber orientação que lhe servirá para executar serviços fora da obra, como leitura de plantas, medições, quantificações de materiais e pequenos orçamentos.

#### Para o professor Coordenador:

- A realização de uma idéia;
- O feed back obra / sala de aula atualizando os seus próprios conhecimentos;
- A credibilidade junto à iniciativa privada para realização das ações complementares do projeto;
- A legitimidade garantida pelo registro autoral do Projeto;
- A expectativa em torno de uma melhor fundamentação do Curso através da prática.

#### Para os demais professores:

- O feed back obra / sala de aula atualizando os seus próprios conhecimentos;
- A condição de colaborador do Projeto através da participação na disciplina PA6B, computável para a Gratificação de Estimulo à Docência, (GED).

#### Para a disciplina PA6B:

As exigências do plano de curso da disciplina, as ações complementares do Projeto APRENDER NA OBRA – principalmente a motivação do Prêmio Ricardo Gama:

- Estão permitindo ao aluno aprender a projetar edifícios residenciais embasados na tri-relação legislação, racionalização e viabilidade econômica;
- Estão também desafiando os alunos para que apresentem projetos competitivos além dos valores técnicos, ou seja: enriquecidos por diferenciais arquitetonicamente propostos, especialmente incorporados a cada tema, enaltecendo valores específicos da arquitetura;
- O instrumental colhido para uma melhor fundamentação do ensino do projeto.

#### Para o futuro profissional:

- O bônus de ter tido a oportunidade ímpar de vivenciar a prática de um canteiro de obra com ajuda de custo, ajuda de transporte e ainda crédito como disciplina eletiva e saber que esse aprendizado servirá para toda a sua vida;



- A perspectiva de poder atuar no mercado de trabalho com mais segurança;
- O desafio, pelo fato de estar mais preparado, de contribuir com inovações;
- A perspectiva de empreendedorismo na construção civil.

#### Para o Curso de Arquitetura:

- A possibilidade de, partindo da realidade trazida pelo Projeto, definir melhor o perfil do arquiteto que o Curso quer formar;
- Preparar melhor o arquiteto do futuro com a introdução de matérias sobre empreendedorismo na construção civil, compatibilização de projetos, níveis de racionalização, entre outras;
- Usufruir da presença dos estudantes em canteiros de obra (seis meses cada estágio) em futuras pesquisas.

#### Reflexões e recomendações:

Para o aluno de arquitetura tem sido muito importante mostrar os conhecimentos que já adquiriu no Curso em canteiro de obra. Diríamos até que eles têm surpreendido. A esses conhecimentos já adquiridos, ele está somando novos conhecimentos para trazer à sala de aula, como é objetivo do Projeto. Acreditamos que a troca entre a teoria e a prática está servindo não só para atender às soluções imediatas da obra, mas como embasamento para o futuro. Além dessa troca, o aluno tem tido a oportunidade de conviver com uma outra realidade – o contato com o operário da construção civil – seja ele o mestre ou o peão de obra. O aluno aprende a lidar com as limitações da classe e muitas vezes tem procurado adaptar o seu relacionamento ao nível de entendimento da maioria.

Muitos deles já tiveram oportunidade de participar dos treinamentos de operários que são feitos em canteiros de obra, ajudando-os inclusive a ler plantas de projetos e detalhes, preparando-os também para os serviços informais que prestam durante os períodos em que não estão empregados e nos fins de semana.

Como recomendação dos Módulos Didáticos (contidos no Manual de Orientação) o aluno tem aprendido a transitar dentro de uma obra, a identificar os seus elementos componentes e analisá-la a partir do projeto arquitetônico. Além dessa experiência o aluno passou a observar diretamente a execução dos projetos complementares. A parte elétrica e hidráulica (entre outras instalações) passou a ser entendida com facilidade principalmente pelos alunos que têm iniciado o estágio com a obra também no início do cronograma. Neste caso, eles têm tido a oportunidade de participar da compatibilização de projetos antes de vê-los executados na íntegra.

A compatibilização de projetos vem sendo apontada pelos engenheiros das empresas construtoras como um nicho de mercado para o arquiteto, além do próprio gerenciamento de obra que eles vêm mostrando capacidade de comandar.

Entre as tarefas mais comuns executadas em canteiros, podemos citar: pedidos e recebimentos de materiais, controle de almoxarifado (estoque), diário de obra, folha de frequência, levantamento de quantitativos de materiais diversos, conferência de ferragens e fôrmas para concretagem de estruturas, medição de serviços executados, inspeção de serviços terceirizados, marcação de alvenarias, conferência de níveis e alinhamento no assentamento de revestimentos, acompanhamento de mudanças nos pavimentos tipo requeridas pelos compradores, redesenho das alterações e pequenos orçamentos, entre outros.

Algumas dessas tarefas podem parecer, num primeiro momento, sem importância, mas associadas ao conteúdo dos Módulos Didáticos, têm permitido ao aluno entender os passos que devem ser dados dentro de uma obra e obter um domínio espacial intransferível. Por mais que ele aborde em seminário realizado em sala de aula a implantação do edifício objeto do estágio, as questões normativas, funcionalidade, solução estrutural adotada e principalmente as soluções de garagem para guarda de veículos, ponto de grande dificuldade na resolução dos projetos, nunca é, para quem assiste, tão valioso quanto o é para quem vive a experiência.

Os relatórios finais do APRENDER NA OBRA estão repletos de observações, sendo até o momento 40 posicionamentos relatando as experiências mais diversificadas sobre o projeto da obra, soluções estruturais adotadas, método de trabalho das construtoras, entre outras questões observadas. Todo esse material poderá constituir acervo para investimento futuro em pesquisas ou poderá ser reorientado com esse objetivo.

Se forem computados os dados sobre as obras acompanhadas, com exceção daquelas que pontualmente serviram de base para um único estágio, poderá ser traçado um perfil da construção do edifício residencial produzido por pelo menos 8 (oito) empresas nos últimos cinco anos.

Todo esse quadro formado a partir da nossa experiência profissional (projeto, construção e assessoria), incluindo-se a experiência docente e a mais recente Coordenação deste Projeto aqui apresentado, nos levou a refletir sobre alguns pontos:

- Se o próprio mercado imobiliário vêm mostrando hoje a preferência pelos serviços profissionais de arquitetos que aprenderam a trabalhar atendendo aos seus interesses;
- Se, mesmo assim, o mercado contrata consultores para analisar – a despeito do conhecimento dos profissionais – a viabilidade econômica do projeto;
- Se os índices de mercado têm sido os principais condicionantes de análise dos projetos arquitetônicos, visando racionalidade e competitividade e exigindo, por exemplo:
  - Fachadas de edifícios com menor perímetro;
  - Menor área de alvenaria interna;

- Áreas de circulações estritamente necessárias;
  - Modulação de ambientes em função da dimensão dos revestimentos;
  - Proximidade das áreas molhadas para otimização das instalações por *shafts*;
  - Áreas comuns dos edifícios compatíveis com o padrão da unidade tipo (índice de equivalência).
- Se esses índices de mercado têm interferido na produção do arquiteto mudando a “cara” dos projetos arquitetônicos de edifícios residenciais;
- Se os recursos tecnológicos em sua maioria estão impondo padrões para as soluções dos edifícios residenciais;
- E se todo esse referencial prático tem sido importante para os demais envolvidos, acreditamos que, algumas medidas podem ser recomendadas no sentido de enriquecer ainda mais o investimento no ensino do projeto arquitetônico:
- Adequar o ENSINO DO PROJETO, em seus diversos níveis, à realidade dos vários mercados de trabalho do arquiteto, principalmente no âmbito do nosso estado e região. O Ensino do Projeto deve prever mecanismos acessíveis à prática para todos os alunos, em todos os campos do conhecimento. Isto se faz necessário para que os novos profissionais não fiquem à margem da realidade, sujeitos às ferramentas de análise de viabilidade aplicadas em seus projetos pelos consultores de empreendimentos. Para garantir a credibilidade do próprio trabalho, o arquiteto deverá, no mínimo, já apresentar soluções viáveis e economicamente fundamentadas desde os seus primeiros estudos.
  - Enriquecer o ENSINO DO PROJETO com a investigação dos resultados visualizados na construção do edifício residencial, projetados à luz dos índices de mercado. Poderíamos saber se as propostas arquitetônicas estão sendo submissas a indexação ou se, apesar dela, estão agregando diferenciais. Poderíamos saber também se está surgindo um outro padrão construtivo e que efeitos tem trazido para o usuário e para a cidade. Na verdade, mais de dez anos decorreram desde que foi deflagrada a aplicação da metodologia Encol / DTC.
  - Enriquecer o ENSINO DO PROJETO ao longo do Curso, com a investigação dos diversos níveis de racionalização da construção, que implicam em soluções econômicas para o edifício residencial e extensivas a outros temas curriculares.
  - Estender a atividade em pauta para todos os alunos do Curso de Arquitetura como pré requisito para as disciplinas de Planejamento Arquitetônico. Ao detectarmos que é salutar a prática para todos os agentes envolvidos,

principalmente professores e alunos, no sentido de promover um aprendizado atualizado, responsável e comprometido com a execução, propomos que o estágio seja enquadrado como uma “residência técnica” onde os alunos se aproximem – antes de qualquer solicitação de projeto – dos elementos componentes de uma obra, da hierarquia de comando gerencial e de execução, das dificuldades e prazeres do fazer e ver os resultados, enfim, das terminologias adequadas aos canteiros (materiais, procedimentos e técnicas) de modo a iniciarem as tarefas projetuais munidos de todas as ferramentas necessárias.

- Atualizar o ensino do Curso de Arquitetura, inserindo no currículo como disciplina ou como especialização:
  - Compatibilização de projetos, gerenciamento e fiscalização de obras;
  - Níveis de racionalização, diferenciais arquitetônicos e competitividade;
  - Empreendedorismo na construção civil para arquitetos.
- Por fim, devemos alertar que para o setor da construção civil, o arquiteto não pode mais ser visto apenas como mentor de um segmento das “belas artes”. Urge que se enquadre o arquiteto como profissional que domina a tecnologia. Se não institucionalmente, pelo menos adequando as posturas de ensino e divulgando amplamente as mudanças nesse sentido. Para o empresariado local, pelo menos assim ele se manifesta, pesa saber que a formação do arquiteto na UFPE é oriunda de um Centro de Artes (com origem na Escola de Belas Artes) e não de um Centro de Tecnologia como na maioria das universidades federais. O mercado quer sentir segurança no profissional. Os demais profissionais envolvidos em um empreendimento da construção civil também. O arquiteto, para se firmar perante a sua clientela deve encarar o projeto que vai elaborar – no segmento aqui trabalhado – como um meio para a indústria da construção viabilizar o seu negócio comercial. O arquiteto não deve errar! O seu projeto arquitetônico deve estar adequado em todos os sentidos para viabilizar um empreendimento! Cabe a cada profissional, investir no seu diferencial e através dele impor o seu trabalho perante o empreendedor e a sociedade.

Segmentos envolvidos com a atividade:

UFPE – Universidade Federal de Pernambuco  
ADEMI-PE – Associação das Empresas do Mercado  
Imobiliário de Pernambuco  
Thyssenkrupp Elevadores S. A. – empresa  
patrocinadora do Projeto

Empresas construtoras (**estágios em canteiros**)  
GABRIEL BACELAR CONSTRUÇÕES LTDA.  
(pioneira em estágios)  
ROMARCO CONSTRUTORA E INCORPORADORA  
LTDA. (estágios e canteiro de aula)  
B.LUNA CONSTRUTORA E INCORPORADORA  
LTDA. (estágios e canteiro de aula)  
INCORPORADORA MALUS LTDA. (estágios e  
canteiro de aula)  
M. BACELAR CONSTRUÇOES LTDA.  
HABIL ENGENHARIA LTDA.  
CONAC – CONSTRUTORA ANACLETO  
NASCIMENTO LTDA.  
ITACON EMPREENDIMENTOS LTDA.  
INCORPORADORA ULISSES PORTO LTDA.  
CONSTRUTORA A. C. CRUZ LTDA. (estágios e  
canteiro de aula)  
EMPRESA CONSTRUTORA ASFORA LTDA.  
INCORPORADORA SCORTINO LTDA.  
IMOBILIÁRIA NORTE LTDA.  
IMOBILIÁRIA PROLAR LTDA.  
PERNAMBUCO CONSTRUTORA LTDA.  
A. B. CÔRTE REAL E CIA. LTDA.  
CASA GRANDE ENGENHARIA LTDA.  
CONSTRUTORA BARBOSA & PINTO LTDA.  
CONSTRUTORA FALCÃO LTDA.  
CONSULTE ENGENHARIA LTDA.  
MOURA DUBEUX ENGENHARIA LTDA.  
CONFORT ENGENHARIA LTDA.

Profissionais Colaboradores:  
José Antônio de Lucas Simon – Administrador de  
Empresas  
Henrique Suassuna – Engenheiro Civil  
Bruno Luna – Engenheiro Civil  
Gamal Asfora – Engenheiro Calculista  
Washington Marques – Engenheiro Civil, Consultor e  
Professor Substituto da UFPE  
Paula Peixoto – Arquiteta