



Anais do XXXIV COBENGE. Passo Fundo: Ed. Universidade de Passo Fundo, Setembro de 2006.  
ISBN 85-7515-371-4

## **TAIPA COMO PROCESSO CONSTRUTIVO: O ENSINO COOPERATIVO ENTRE COMUNIDADES, ARQUITETOS E ENGENHEIROS**

**Maria Estela R. Ramos** - mestela@ufba.br

Universidade Federal da Bahia - UFBA

Programa de Pós-Graduação em Arquitetura e Urbanismo - Faculdade de Arquitetura

Rua Caetano Moura, 121 - Federação

CEP 40.210-350 - Salvador - BA

**Henrique Cunha Jr.** - hcunha@ufc.br

Universidade Federal do Ceará - UFC

Programa de Pós-Graduação em Engenharia Elétrica

Programa de Pós-Graduação em Educação

Avenida da Universidade, nº 3264 - Aptº 1203 - Benfica

CEP 60.020-181 - Fortaleza - Ceará

**Resumo:** *A proposta deste artigo é a implantação no campo do ensino cooperativo da construção civil entre o corpo técnico de arquitetos, engenheiros, técnicos e comunidades, tendo como metodologia o uso de técnicas construtivas tradicionais como a taipa e outras possibilidades de utilização de terra crua. A proposta também se estende à disseminação destas técnicas tradicionais nos programas dos cursos de Arquitetura e Engenharia. A proposição para ensino institucionalizado destas técnicas surge de uma experiência de concepção, projeto e execução de um Centro de Cultura Negra numa comunidade rural, com estatuto de comunidade tradicional afrodescendente, localizada no interior do Ceará. O projeto e a construção do centro envolveram atividades multidisciplinares, apoiados na base das culturas de matriz africana, com enfoque na territorialidade e nas culturas material e imaterial locais. Este trabalho parte de atividades de uma pesquisa da área de Educação Brasileira, projetando neste processo, o estudo do projeto, da edificação e das atividades previstas em estreita e contínua colaboração entre o corpo técnico e a comunidade rural através de reuniões e atividades lúdicas. A compreensão da tecnologia voltada para o desenvolvimento social foi fundamental para a elaboração do projeto, no sentido de que as atividades realizadas serviram de reflexão para a formação de profissionais das áreas tecnológicas quanto à apropriação da cultura e à compreensão do papel social de engenheiros e arquitetos.*

## **1. INTRODUÇÃO**

O ensino de Arquitetura e Engenharia no Brasil é bastante moldado pela experiência internacional calcada na universalidade do conhecimento e na sua neutralidade, ensejando aos currículos e às práticas educacionais pouca abrangência à realidade nacional, aos nossos conhecimentos populares e às nossas necessidades específicas. Temos um ensino das técnicas e tecnologias acrítico ao conhecimento, aos seus usos, descontextualizado das possibilidades materiais e dos conhecimentos difundidos pela cultura brasileira, alheio às especificidades, aos desejos, às necessidades, aos modos de vida da sociedade e dos diversos setores da vida nacional.

As populações de culturas específicas, rurais e urbanas, são desconhecidas de um modo geral dos nossos currículos e da cultura disseminada nos cursos de graduação. O mesmo se dá no campo das populações de baixa renda. A inércia com relação a este distanciamento da nossa cultura acadêmica com relação à realidade da população brasileira tem sido quebrada por trabalhos pioneiros que se encaixam num campo de definição recente que é o da economia solidária e da engenharia e da arquitetura solidárias. A economia solidária atua como um paradigma antagônico ao grande capital monopolista e à universalidade dos meios de ação. A engenharia e arquitetura solidária atuam como um campo de ação em conjunto - entre o meio social e o meio técnico e tecnológico - voltado para soluções de problemas específicos, respeitando o conhecimento da população e as suas necessidades. Do ponto de vista ético, há um respeito entre conhecimentos e conhecedores de experiências de formações diferenciadas, isto é, formações dadas de forma institucionalizada e formações dadas pela tradição e pela prática.

Neste patamar de respeito ao conhecimento das populações do país, entendemos que o uso das construções em terra crua merece uma análise mais detalhada no âmbito dos processos construtivos. Também é válida sua inserção ampla nos currículos de ensino nos diversos níveis da educação. O ensino está voltado para um suposto mercado que exclui as comunidades particulares como associações de bairros, cooperativas, comunidades rurais, associação de favelados, comunidades de terreiros, comunidades de quilombos, nações indígenas, grupos de ciganos, enfim, um número infinito de comunidades particulares e de grupos sociais que fogem ao perfil urbano de classes médias e altas e das instituições públicas e privadas. O nosso ensino desconhece a existência desses grupos e é indiferente em inserir os profissionais, através de treinamentos, neste exercício profissional. A instalação de Economia Solidária e o desenvolvimento de Engenharia e Arquitetura Solidárias são reflexos desta preocupação.

Para a explanação de uma experiência neste sentido, trazemos neste artigo, um estudo de caso da construção de um Centro de Cultura Negra, numa comunidade negra rural, no interior do estado do Ceará. Esta comunidade negra rural tem definição jurídica atual como remanescente de quilombo e é denominada Comunidade do Minador. Está localizada no município de Novo Oriente, este a aproximadamente 400 km de Fortaleza, capital do estado, estando a comunidade situada na Serra Grande, entre os estados do Piauí e do Ceará (Figura 1).

Este projeto foi concebido em conformidade com a cultura local através da técnica da taipa renovada, em estreita interação entre a comunidade e o corpo técnico. A construção foi

realizada em mutirão com os moradores da comunidade e recebeu orientação através de um curso de formação sobre o processo construtivo em taipa renovada. A taipa é um processo

construtivo de conhecimento local e as melhorias desta técnica foram dadas pela colaboração do conhecimento do corpo técnico, saindo daí a denominação Taipa Renovada.

O corpo técnico se reúne em torno de uma organização não-governamental voltada para a cultura de matriz africana, sem fins lucrativos, denominada Tempo Livre, sediada em Fortaleza. Estimamos que a experiência realizada durante a elaboração do projeto e da construção contém elementos interessantes para o debate sobre o ensino de Engenharia e Arquitetura no Brasil, sendo este o intuito deste artigo. Construção em taipa renovada e engenharia solidária são os dois temas que compõem a reflexão pretendida para o ensino de arquitetura e engenharia.

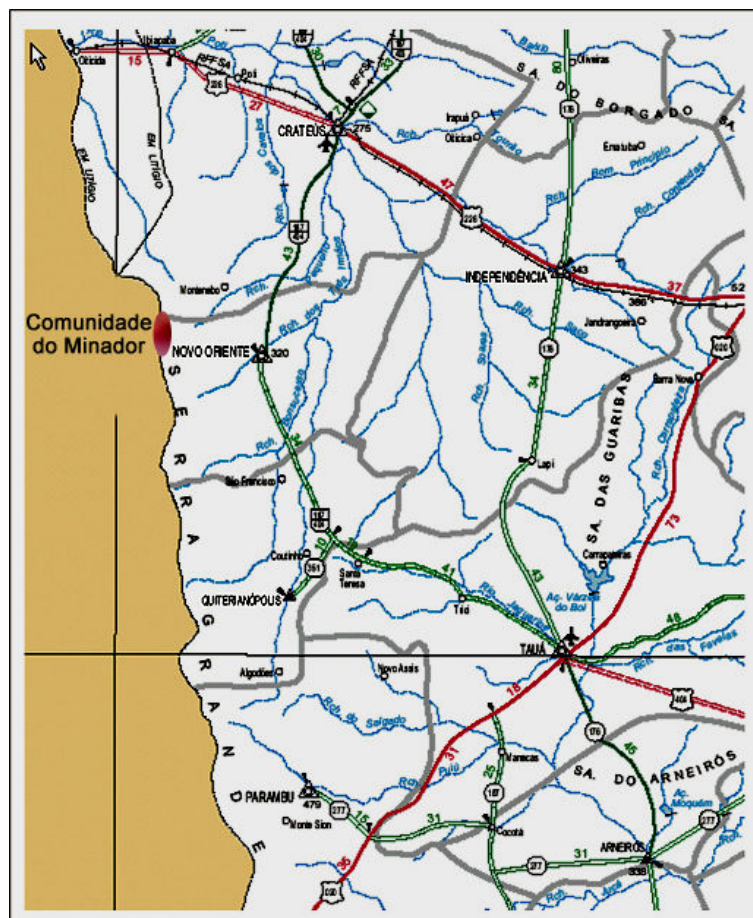


Figura 1 – Mapa da Localidade

Cabe ainda, nesta introdução, destacarmos alguns fatores importantes. No Brasil, a construção em taipa sofreu uma campanha equivocada do Ministério da Saúde e das campanhas sanitaristas, desde o início do século XX, sendo apresentada como desaconselhada devido à possibilidade de aninhar o barbeiro, transmissor da Doença de Chagas, sendo estigmatizada como habitação rústica e insalubre, relacionada à pobreza. Os erros desta avaliação foram grandes ao confundir a qualidade da técnica construtiva à maneira de como é construída. Além disso, ainda existem abstrações que perpetuam equívocos sobre o custo e as dificuldades da construção em taipa. Os custos são avaliados diretamente nos valores finais

sem uma análise dos benefícios indiretos e que ainda assim representam menores custos que a maioria de outras técnicas construtivas.

Os benefícios indiretos em construir em taipa estão no fato de concentrar o trabalho na localidade, isto é, a não importação de trabalho consubstanciado nos materiais produzidos em outras regiões e na não exportação de capitais que poderiam ter aplicação no próprio local, além do fato de que o trabalho na construção em taipa leva à conservação deste conhecimento construtivo e do desenvolvimento técnico da localidade. Pode ser um modo de obtenção de acumulação de capital e de conhecimento técnico construtivo na localidade, dado pelo uso e desenvolvimento da técnica, possibilitando que a circulação do dinheiro gasto com materiais permaneça em grande parte na localidade. Estes benefícios indiretos não são computados nas planilhas de custos diretos. Apesar do uso da técnica da taipa implicar em maior tempo de construção e também no esforço construtivo maior, as vantagens acima citadas revertem em maior retorno em forma de desenvolvimento social para as comunidades.

Para melhor compreensão, este artigo está organizado nos seguintes tópicos: introdução, conceitos de economia e engenharia solidárias, a Comunidade do Minador no Ceará, um resumo sobre a construção em terra crua da qual a taipa é um sub-ítem, o projeto do Centro de Cultura Negra com algumas fotos das fases da construção e as considerações finais com relação ao ensino de arquitetura e engenharia face à experiência realizada e a bibliografia.

## **2. CONCEITOS SOBRE ECONOMIA E ENGENHARIA SOLIDÁRIA**

O conceito de economia solidária é recente e tem sido desenvolvido pelas redes de organizações não-governamentais. Baseados nas idéias de RATTNER (2005), encontramos a mundialização do capitalismo produzindo imensa integração das economias, enquanto vivemos o apogeu da expansão do capitalismo dos oligopólios, dos grandes conglomerados e da especulação financeira que estariam uniformizando a população em termos globais. Essa uniformização estaria diminuindo as relações político-culturais e produzindo a perda das identidades. Entretanto, existem nichos de mercados particulares e voltados às economias de pequena escala, dirigidas às culturas particulares. As situações das comunidades particulares podem gerar um fenômeno econômico paralelo ao do grande capital corporativo.

Neste ambiente de mundialização e de uniformização, no contexto de uma era marcada pela marcha vitoriosa da economia de mercado, surgem correntes da economia solidária que desenvolvem mercados de solidariedades. Estes mercados têm a marca da procura pelas culturas e identidades particulares. Procuram satisfazer as necessidades de grupos sociais específicos e, por vezes, com integração ainda precária ao grande mercado monopolista. Esta integração precária pode ser por opção política e cultural ou por falta de recursos. A economia solidária se desenvolve em escala mundial em um grande ciclo de simpatizantes e idealistas, principalmente de ambientalistas e já está focalizada na pauta de preocupação e apoio de diversos governos, devido aos efeitos que a economia sustentável enseja às comunidades envolvidas, segundo SINGER (1999).

Sobre a engenharia e a arquitetura solidárias podemos dizer que estas têm relação com a ética da responsabilidade social das empresas e dos governos. Segundo OLIVEIRA (2005), a engenharia solidária tem levado preocupação às áreas de engenharia a voltarem esforços para suprimento das necessidades técnicas e científicas dos grupos sociais que precisam de suporte técnico e que não estão incluídos nos grandes mercados. A engenharia solidária, de um modo geral, completa o esforço de trabalho empreendido pela economia solidária e tem

desenvolvido novas abordagens de aplicação do conhecimento científico e tecnológico para os novos problemas que fogem ao campo das economias formais clássicas. No Brasil, esse esforço de engenharia solidária tem desenvolvido novas metodologias de relação entre o

demandador de tecnologia e os corpos técnicos. A cultura convencional da formação tecnológica não leva em conta a diversidade das culturas e dos meios sociais. Há a necessidade de redefinição tanto das práticas de engenharia como do engenheiro em relação ao demandador do conhecimento de engenharia. Esse relacionamento tem sido reformulado com base numa interação participativa entre o público demandador dos trabalhos de engenharia e os corpos técnicos. O cooperativismo desenvolvido em grandes redes nacionais e os trabalhos voltados para ONG's têm sido responsáveis pela aplicação da engenharia solidária no Brasil e no exterior.

O processo projetual na arquitetura e na engenharia solidária implica em ajustes significativos com relação à experiência clássica técnico-profissional de escritório, segundo os autores CUNHA Jr., RAMOS *et e al* (2005) e CUNHA Jr. e MENEZES (2006). O projeto solidário aqui tratado tem como foco a cultura local, as identidades territorializadas e o trabalho artesanal dessas culturas. O projeto solidário faz uma interligação dessa produção local com os conhecimentos técnicos e acadêmicos da engenharia e da arquitetura.

Um ponto de partida para o projeto solidário está numa mudança de atitude do corpo técnico e da sua disponibilidade de imersão na cultura local, aquisição do conhecimento e compreensão da cultura da comunidade em foco. No conhecimento da cultura local é necessário compreender a intenção de vida da comunidade, suas motivações e seus conhecimentos. Precisa ainda inteirar-se do sistema de produção artesanal, dos materiais e ferramentas envolvidos e dos aspectos subjetivos e práticos que levam a compreender a produção e o conhecimento técnico locais.

Faz-se necessária uma grande interação com grupo local através de discussões e avaliações dos objetivos de desenvolvimento do projeto. Trata-se, sobretudo, do desenvolvimento de uma relação de confiança mútua. A contrapartida da comunidade está em admitir possibilidade de alteração do processo de construção, entender e aceitar os treinamentos de formação para o novo modo de produção da construção. É necessário também o estabelecimento do compromisso com as novas práticas de trabalho, como prazos e controle de qualidade da construção.

Um dos problemas centrais, quando há financiamentos de instituições governamentais de fomento inicial, é a intermediação e negociação dos recursos financeiros, em que parte do financiamento fica comprometida com treinamentos diversos, necessários para que as comunidades sigam com autonomia posteriormente e que possam contar com a colaboração do corpo técnico de forma, apenas, esporádica.

### **3. A COMUNIDADE DO MINADOR, NO CEARÁ**

Um dos centros de cultura construídos sob a ótica da engenharia e arquitetura solidária está localizado na Comunidade do Minador, sendo o nosso estudo de caso. Esta comunidade está situada na Serra Grande, ao nordeste da sede do município de Novo Oriente, a uma distância de 34 Km do Centro. Esta é uma comunidade de identidade negra, remanescente de quilombos (Figura 2). A história da comunidade tem como referência a história oral de uma instalação de famílias vindas do Piauí, há quase 80 anos.



Figura 02 – Comunidade do Minador

A comunidade é composta de casas isoladas entre si, tendo sempre a amplitude da paisagem da planície (Figura 3). O acesso à comunidade se dá por estrada de terra, de tráfego difícil devido à topografia íngreme ladeada por precipícios. A topografia de serra faz do caminho uma sucessão de subidas e descidas constantes. A estrada tem sempre lugares de quedas de barreiras e deslizamentos tornando o caminho perigoso. No trajeto para esta comunidade, a subida é de mais ou menos quatrocentos metros em relação à sede do município.



Figura 3 – Vista da Paisagem de Minador

A comunidade é composta de aproximadamente 60 casas distribuídas na serra num raio de 04 km. As plantações são dispostas nas encostas dos morros, assim como, as casas e as instalações rurais. As casas são construídas, na maioria, em taipa (Figura 4) havendo algumas casas de alvenaria de tijolos. A comunidade conta com certa abundância de água devido à localização na encosta da serra, onde as nuvens colidem com a montanha e permitem maior precipitação de chuvas em relação à média da região. A comunidade possui igrejas evangélicas e desfruta de uma intensa socialização, embora não dispunha de espaços para tal,

até a construção do Centro de Cultura Negra. A produção agrícola é de milho, mandioca e feijão e a criação é de caprinos e suínos. Quase toda tração é animal e não existe mecanização agrícola na comunidade.



Figura 4 - Padrão construtivo local

#### 4. CONSTRUÇÃO EM TERRA CRUA

Nas construções de centros de cultura em comunidades negras rurais do Ceará, estamos construindo dentro dos paradigmas da economia solidária e da engenharia e arquitetura solidárias, como já foi mencionado anteriormente. Tomando como ponto de partida as potencialidades locais, a proposta é contribuir na permanência das culturas particulares, agregando recursos, técnicas e materiais “de fora” para integrá-los aos saberes locais e reelaborá-los, permitindo uma melhor qualidade de vida das comunidades.

Dois centros estão concluídos. São construções em taipa renovada, que retoma o debate da taipa no Brasil. O Ministério da Saúde cometeu um equívoco ao condenar a taipa por causa do barbeiro. O problema não está na taipa em si, como técnica construtiva, e sim no índice tecnológico em que esta é realizada. A taipa renovada não apresenta os problemas que surgem na taipa tradicional e permanece com as vantagens desta técnica. Numa revisão destas técnicas tradicionais, não só a taipa, mas outras formas de construir em terra crua poderiam ser estimuladas.

A proposta da terra crua como construção se dá pelo excelente conforto térmico, mantendo no seu interior uma temperatura amena durante todas as estações do ano, devido às propriedades da argila que são mantidas em seu modo *in natura*. No aspecto estrutural, suas paredes são mais leves, o que reduz consideravelmente o dimensionamento das fundações. Outro fator preponderante é a variável custo. A construção em terra crua pode minimizar o uso de ferro, cimento e tijolo, e com boa administração pode reduzir em até 40% seu custo final, quando o elemento básico por ela utilizado, a argila, encontra-se próxima à obra, além de outros como a madeira, etc. (IBAM, 1987).

A taipa tem ótimo índice de salubridade e bom grau de acabamento, em nada se diferenciando de uma construção convencional, a não ser pelo fato de que gasta menos energia e não produz resíduos industriais. Além disso, a taipa oferece ótima resistência mecânica, desde que os vazios sejam preenchidos pelos seus grãos de argila, através da compactação.

Nossa proposta não é eliminar outros processos construtivos desenvolvidos pela construção civil, mas valorizar as possibilidades da terra crua. No caso do adobe (tijolo cru), este poderia ser amplamente aplicado, utilizando a energia solar, abundante no Brasil, para secá-lo. Os formatos e dimensões destes tijolos podem ser os mais diversos, adequados à determinada forma de utilização, que a comunidade já vem desenvolvendo pelos anos de experiência, considerando peso, facilidade de manuseio, qualidade da argila local, etc. Estas simples decisões nem sempre são ao acaso; são resultado da adaptação dos materiais aos propósitos de suas necessidades originais em construir as suas casas (FATHY, 1980).

As possibilidades de se trabalhar com a argila são muitas: adicionar pequenas quantidades de aglomerante como cal ou cimento, conferindo maior resistência mecânica; acrescentar agregados leves ou fibras para tornar o adobe mais leve e ainda adicionar de asfalto natural para diminuir a permeabilidade ou reduzir a retração (NEVES, 2005). Os laboratórios das universidades poderiam promover ensaios de materiais naturais locais definindo o teor destes elementos em função das diversas qualidades de argilas, além de elaborar métodos para o controle durante as construções. Na impossibilidade imediata do uso de laboratórios, os técnicos poderiam utilizar os ensaios expeditos, isto é, utilizados nas práticas de campo. Este é um dos exemplos que poderiam promover uma cooperação entre corpo técnico formado por engenheiros, arquitetos, técnicos e comunidades, juntamente com a universidade, promovendo experimentações, novos conhecimentos e técnicas, unindo os saberes locais, populares, culturais e acadêmicos.

## **5. PROJETO E CONSTRUÇÃO DO CENTRO DE CULTURA NEGRA**

As construções dos centros de cultura estão instaladas em comunidades negras rurais, no interior do Ceará, na divisa com o Piauí. Este projeto é uma iniciativa da ONG Tempo Livre, sediada em Fortaleza, realizado através do Projeto São José (CEARÁ, 2005), um programa do governo do estado de combate à pobreza rural, com financiamento do Banco Mundial.

Na escolha de como seria a construção da sede, vários pontos foram considerados: a contrapartida da comunidade enquanto mão-de-obra para a construção do centro em regime de mutirão, os recursos disponíveis no local, a técnica construtiva de domínio da comunidade, além dos recursos financeiros disponibilizados pelo Projeto São José. A taipa foi sugerida pela equipe por ser uma técnica construtiva apropriada pelas comunidades e, em conjunto

com a comunidade, foi escolhida como processo construtivo do Centro de Cultura como resgate cultural, de forma atualizada, desta técnica, à qual denominamos taipa renovada.

O meio ambiente local oferecia alguns dos recursos naturais para a construção. Outra vantagem considerada em se construir em taipa seria o envolvimento dos moradores, pois a proposta do centro de cultura é o uso comunitário e que, portanto, seria conveniente que todos, homens, mulheres e crianças pudessem participar efetivamente da construção, servindo como um elo de união da comunidade.

Para tanto, um curso foi preparado pelo corpo técnico, composto por um facilitador, uma arquiteta, um engenheiro e um mestre-de-obras que elaborou uma apostila para a introdução da Taipa Renovada e Reciclagem dos Taapeiros e Pedreiros (RAMOS, CUNHA *et al*, 2005). O curso técnico de “Curso de Formação e Reciclagem de Mão-de-Obra para Taipa Renovada”



teve duração de 05 semanas com aulas expositivas e práticas (Figura 5). A seqüência do curso partiu de um histórico da técnica construtiva, passando pelas inovações tecnológicas e os procedimentos construtivos, na orientação das terraplenagens e das fundações, ao aperfeiçoamento da execução da taipa, chegando aos revestimentos e coberturas. A orientação se estendeu também nos diversos aspectos de manutenção da construção.



Figura 5 – Aula prática do Curso

A técnica que foi desenvolvida com habilidade ao longo dos anos e transmitida pela tradição oral, de geração em geração, vem sendo abandonada pela pressão dos órgãos governamentais sanitaristas e pela pressão da indústria da construção civil. Estas pressões não consideram a importância da taipa enquanto um saber popular, isto é, um produto cultural, síntese de histórias e conhecimentos acumulados, desprivilegiando a maneira que a população rural, esta principalmente, encontrou para construir o seu teto, o seu abrigo, numa necessidade e direito básicos do morar e que o estado, na maioria das muitas vezes, não supre. A saída destas populações é utilizar os recursos que a natureza oferece, o que gerou o preconceito de que esta é uma técnica primitiva e de que estas construções em taipa seriam de caráter provisório.

As construções em taipa, pelo fato de serem construídas com total autonomia pelas famílias, possuem também maior liberdade na definição de seus espaços, de acordo com suas necessidades do cotidiano e de acordo com as condições climáticas. Os espaços valorizados para a convivência são os semi-abertos ou avarandados e observando estas características, no projeto de arquitetura, foram priorizados elementos que valorizassem as práticas de uso das construções locais, considerando a tipologia local, além de aplicar formas de telhado e aberturas que aumentassem o conforto termo-acústico da construção.

A técnica da taipa apresenta ótima resposta quanto ao conforto termo-acústico, é ecologicamente correta, já que não utiliza combustão para a queima de tijolos e não oferece resíduos industriais. De baixo custo, uma vez que o consumo de cimento e ferro torna-se bastante reduzido (utilizados somente nos baldrames) e que o barro e a madeira para o enxamel (gradeamento) são facilmente encontrados na região, reduzindo custos de material e com transportes.

De maneira sucinta, demonstramos aqui algumas etapas de construção do centro de cultura, com a adição de algumas tecnologias. Junto ao solo, foi criada uma base impermeabilizada, protegendo as madeiras (pilares e estroncas) da umidade do solo (Figura 6) com cintamento em concreto.



Figura 6 – Tratamento das madeiras com inseticida e impermeabilizante

As paredes de taipa são constituídas de enxamel - uma estrutura formada com estroncas e ripas (varinhas) de madeira, formando o gradeamento (Figura 7). Os vazios são preenchidos com barro compactado, amassado com os pés, em duas etapas para garantir o fechamento das frestas. Depois de a parede seca, recebe um nivelamento onde é aplicado o reboco com areia, cal ou cimento, cobrindo possíveis fissuras e impermeabilizando a superfície (Figura 8).



Figura 7 – Peças de estroncas selecionadas, descascadas e tratadas para receber a fixação das varinhas



Figura 8 – Paredes rebocadas e niveladas com régua (opcional)

As esquadrias foram produzidas pela comunidade, com modelos alternativos aos fornecidos pelo comércio local. (Figura 9).



Figura 9 - Esquadrias produzidas pela comunidade

Os telhados foram montados com telha de barro, formando grandes beirais para proteger a construção do sol e das chuvas, permitindo aberturas para a ventilação e iluminação naturais (Figuras 10 e 11).



Figura 10 - Beirais largos para proteção das alvenarias e esquadrias



Figura 11 - Beirais largos para proteção das alvenarias

## 6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Quanto à crítica sobre a inadequação do ensino atual de arquitetura e engenharia para trabalhar com os problemas sociais brasileiros nós apresentamos alguns aspectos. Existe um distanciamento das universidades, enquanto produtora e distribuidora de conhecimento, à

produção popular das habitações, uma vez que a lógica que produz a profissão e o ensino da arquitetura e engenharia é a mesma que dita a exclusão de uma parcela enorme da população (RAMOS, 2005). É esta responsabilidade social que é pretendida ao evidenciarmos estas experiências, associando os profissionais de arquitetura e engenharia, pesquisadores e meio acadêmico em contato direto com as comunidades.

No estudo de caso aqui apresentamos também outros aspectos. O primeiro é relativo às tecnologias construtivas tradicionais que não são tratadas nos programas de ensino das universidades brasileiras. Este tema tem um caráter periférico, sendo que a bibliografia consultada no Brasil apresenta raros exemplos de ensino sobre esta técnica construtiva, na maioria das vezes, como especializações. A técnica da taipa renovada deveria ser ensinada como proposta de habitação para as cidades de pequeno porte e para habitações rurais. Devemos lembrar que a construção em taipa ainda é bastante presente no meio rural, mas sem inovação tecnológica e sem orientação técnica que permitam uma evolução do processo construtivo e soluções dos problemas que esta apresenta pela forma como é construída. Vale lembrar também que as dificuldades da técnica não são as mesmas em todas as regiões do país, devido às diversas disponibilidades de materiais de construção nas diferentes regiões e nos vários climas, o que poderia produzir novos incrementos ao uso da taipa.

O uso de taipa renovada poderia ser utilizado em postos de saúde, hospitais comunitários e escolas em comunidades rurais em regiões de clima quente oferecendo como principal vantagem o conforto térmico. No exemplo desenvolvido no período de treinamento foi dada uma grande ênfase ao problema do conforto térmico e do arejamento das edificações, como

um problema que tem penalizado, em muito, os setores de baixa renda e de habitações rurais em que as casas são construídas e se transformam em pequenos fornos, tal o calor acondicionado dentro das construções. Temos ainda os custos que são elevados devido aos gastos com energia elétrica, dado o uso de ventiladores elétricos.

Outra importância do ensino da taipa e de outras técnicas tradicionais de construção mencionadas se dá pelo fato de ser uma oportunidade em sistematizar todo este aprendizado difundido pelas comunidades, registrando e historiando esta forma de saber que pode se perder no tempo, através de apontamentos de desenhos, fotos e expressões lingüísticas locais referentes a estas práticas, passadas de geração em geração.

Com relação ao ensino de arquitetura e engenharia face à experiência, a materialização do enfoque de arquitetura e engenharia solidárias desenvolvida neste estudo de caso da Comunidade do Minador demonstra a necessidade de uma nova postura de estudantes e professores, elucidando o papel de responsabilidade social que deve ser enfatizado nas universidades. Via de regra, os profissionais de engenharia e arquitetura saem das escolas sem uma visão dos problemas reais da população brasileira e sem uma informação de como proceder nos casos de trabalhos comunitários. Os trabalhos com comunidades podem ser vistos como um campo rico de estágio e de exercícios práticos durante a formação profissional na graduação de arquitetos e engenheiros, com o intuito de promover um maior contato com a realidade brasileira e promover um espírito crítico de responsabilidade social.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- CUNHA Jr.; H. MENEZES, M. **Design, cultura e artesanato**. In: World Congress. UNISANTOS, SANTOS. 2006. Artigo aprovado ainda não apresentado.
- CUNHA Jr.; H. RAMOS, M.E.R.; CRUZ, N. **Projeto Centro de Cultura na Comunidade Rural Negra de Bom Sucesso**. In: II ENEDS Encontro Nacional de Engenharia e Desenvolvimento Social / SOLTEC / UFRJ. Anais CD-ROM. Rio de Janeiro: 2005.
- FATHY, Hassan. *Construindo com o povo: arquitetura para os pobres*. São Paulo: Salamandra / Ed. USP, 1980.
- GOVERNO DO ESTADO DO CEARÁ - Secretaria de Desenvolvimento Local e Regional - SDLR - Projeto São José 1000. **Contrato de Construção do Centro de Cultura Negra da Comunidade Rural de Minador**. Convênio Nº. 2005/999. Fortaleza - 15 de Julho de 2005.
- IBAM - Instituto Brasileiro de Administração Municipal - **Cartilha de Taipa** - Outubro de 1987. Disponível no site: <http://www.csaarquitectura.com.br/cartilha>.
- NEVES, Célia Maria Martins. **Seleção de solos e métodos de controle em construção com terra: práticas de campo**. Nota interna: Projeto Pedagógico da Coordenação de Especialização em Patrimônio Arquitetônico: Preservação e Restauro - UNICSUL / SP, 2005.
- OLIVEIRA, Raymundo. **Há muito de Política na decisão técnica**. In: Lianza, S. / Addor, F. (org.) Tecnologia e desenvolvimento social e solidário. Porto Alegre: Editora da UFRGS. 2005, pp.61-74.
- RAMOS, Maria Estela Rocha. **Autoconstrução e Ensino da Arquitetura: uma discussão voltada para territórios de maioria afrodescendente**. In: XVII EPENN - Encontro de Pesquisa Educacional do Norte Nordeste. Anais CD-ROM, Belém: 2005.
- RAMOS, M.E.; CUNHA Jr., H.; CRUZ, N.; XAVIER, R. **Taipa Renovada e Reciclagem dos Taapeiros e Pedreiros**. Apostila de Curso de Formação. SDLR/CE: Fortaleza, 2005.
- RATTNER, Henrique. **Economia e Sociedade**. Revista Eletrônica Espaço Acadêmico, nº 48. Maio/2005. <http://www.espacoacademico.com.br/048/48rattner.htm>
- SINGER, Paul. **Possibilidades da Economia Solidária no Brasil**. IN: CUT Brasil. Sindicalismo e Economia Solidária: Reflexões sobre o projeto da CUT. São Paulo, p 51-60. 1999.

## TAIPA AS CONSTRUCTIVE PROCESS: COOPERATIVE EDUCATION BETWEEN COMMUNITIES, ARCHITECTS AND ENGINEERS

*Abstract:* The proposal of this article is the implantation in the field of the cooperative education of civil construction enters the body technician of architects, engineers, technician and communities, having as methodology the use of traditional constructive techniques as 'taipa' and other possibilities of raw land use. The proposal also extends to the dissemination of these traditional techniques in the programs of the courses of Architecture and Engineering. The proposal for education institutionalized of these techniques appears of an experience of conception, project and execution of a Center of Black Culture in an agricultural community, with statute of traditional community afrodescendente, located in the interior of the Ceará. The project and the construction of the center had involved activities to multidiscipline, supported in the base of the cultures of African matrix, with approach in the territoriality and the cultures material and incorporeal places. This work has left of activities of a research of the area of Brazilian Education, projecting in this process, the study of the project, the construction and the activities foreseen in narrow and continuous contribution between the body technician and the agricultural community through playful meetings and activities. The understanding of the technology directed toward the social development was basic for the elaboration of the project, in the direction of that the carried through activities had served of reflection for the formation of professionals of the technological areas how much to the appropriation of the culture and the understanding of the social paper of engineers and architects.

*Key-words:* Renoved Taipa, Solidary Economy, Engineering and Architecture Solidarities