

### O CANTEIRO EXPERIMENTAL COMO PRÁTICA ACADÊMICA PARA VALORIZAÇÃO DAS TÉCNICAS CONSTRUTIVAS TRADICIONAIS

**BRAGA, INGRID. (1); NASCIMENTO, IZABEL. (2)**

1. Prof<sup>a</sup>. Doutora. Universidade Estadual do Maranhão. Curso de Arquitetura e Urbanismo.  
Rua da Estrela, 472, Centro. São Luís, Maranhão.  
ingridbraga69@gmail.com

2. Prof<sup>a</sup>. Subst. Mestranda. Universidade Estadual do Maranhão. Curso de Arquitetura e Urbanismo.  
Rua da Estrela, 472, Centro. São Luís, Maranhão.  
izabel.nas13@gmail.com

#### RESUMO

Canteiros experimentais são espaços de formação contínua, de vivências, conexão para temáticas transversais de pesquisa e extensão. Canteiros experimentais saem dos slides expositivos em sala de aula para ir além da teoria, para ensinar, aprender e apreender. Os canteiros ainda são escassos e trabalhados isoladamente em relação aos cursos de arquitetura. Os trabalhos de canteiro devem sensibilizar os alunos para que eles percebam as relações inerentes ao fazer da construção. Ele deve ser incorporado na grade curricular dos cursos de arquitetura, pois é um instrumento que é praticado, entendido e quando é participado com a comunidade fortalece o processo para um habitar sustentável. Dentro deste contexto é fundamental incrementar o conhecimento sobre as técnicas construtivas tradicionais, entender o vernáculo assim como dar uma resposta para uma nova consciência arquitetônica saudável, sustentável, inclusiva. Os alunos do Curso de Arquitetura e Urbanismo da Universidade Estadual do Maranhão na disciplina de Técnicas Construtivas Tradicionais estão em um permanente processo de educação, de ensinar e aprender técnicas construtivas tradicionais, principalmente arquitetura de terra em um centro histórico, patrimônio da humanidade com edificações argamassadas em terra, pedra e cal. Nesse sentido se ancora o tema das técnicas construtivas tradicionais com canteiros experimentais como prática acadêmica.

**Palavras-chave:** canteiro experimental; técnicas construtivas tradicionais; formação acadêmica.

## Introdução

Segundo a Lei Nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, que estabelece as diretrizes e base da educação nacional (LDB), no seu Art. 3º, incisos I - liberdade de aprender, ensinar, pesquisar e divulgar a cultura, o pensamento, a arte e o saber; III - pluralismo de ideias e de concepções pedagógicas; IX - garantia de padrão de qualidade. Neste sentido, o Ministério da Educação, juntamente com a Secretaria de Educação Superior, através da Comissão de Especialistas de Ensino de Arquitetura e Urbanismo, determinou que novos cursos de arquitetura e urbanismo e existentes devem cumprir padrões de qualidade e um dos requisitos básicos é a implantação de laboratório de Tecnologia da Construção, para verificação de materiais e componentes construtivos, bem como ensaios de técnicas construtivas. E por serem indissociáveis da atividade do ensino devem ser oferecidas oportunidades para realização de canteiros para obras. Para Wiese (2015) canteiros nas universidades devem ser integrados ao plano pedagógico do curso, inseridos na grade curricular e ao ambiente físico de ensino. O canteiro que se trata neste artigo é de experiência e que proporciona diálogos teóricos e práticas construtivas. É um canteiro experimental.

É importante citar que esta metodologia contribui na ampliação das possibilidades de aprendizado do estudante, entendendo que o canteiro experimental não é o mesmo que um canteiro de obras, pois não se destina ao treinamento das “habilidades de construtor” dos alunos, mas sim no desenvolvimento de conhecimento para despertar a potencialidade de transformação que eles possuem (RONCONI, 2005, p. 143). O conhecimento prático muda a forma como o aluno vai entender a teoria, sem alienação e apenas para atender ao interesse da reprodução do capital empregado na obra. A intenção é dar liberdade para os alunos se desenvolverem, para saber e fazer, no processo de produção, na área analítica com testes e ensaios em laboratório e, sobretudo, respeitando o lado social deste modelo de ensino que valoriza a tradição, que resgata técnicas construtivas, que respeita o vernáculo, e o aplica na contemporaneidade.

Este trabalho apresenta como a teoria e prática em canteiro experimental podem valorizar técnicas construtivas tradicionais, e mostrar caminhos para uma formação mais abrangente, mais interdisciplinar, mais elástica, mais consciente dos futuros arquitetos. Descreve a experiência na disciplina de Técnicas Construtivas Tradicionais, do Curso de Arquitetura e Urbanismo, da Universidade Estadual do Maranhão – UEMA, como exemplo da aplicabilidade do canteiro e finaliza ilustrando os resultados já observados a partir da aplicação desta metodologia de ensino.

## **A academia através da prática**

O processo de ensino-aprendizagem nos cursos de Arquitetura e Urbanismo têm sido realizado, principalmente, na aplicação de uma metodologia baseada na transferência do conhecimento teórico, resultado de estudos e experiências do professor. Para o aluno muitas vezes é uma verdade absoluta, são as soluções projetuais acatadas, aceitas pelo aluno por acreditar que a única experiência que deve valer é a do professor. Muitas vezes para o aluno parece ser um processo inerte, de absorver conteúdos. De aprender e não apreender. O único espaço pedagógico parece ser a sala de aula, o espaço “oficial” de aprendizagem. Quando as metodologias de ensino aliam teoria e prática, como em um canteiro experimental, há a oportunidade do aluno de ser também protagonista, de ter espaço para desenvolver seu próprio conhecimento (FREIRE, 1996) a partir de suas próprias experiências e a desenvolver seu pensamento crítico.

A prática de canteiros experimentais permite a simultaneidade entre o “pensar fazendo e o fazer pensando” neste processo de produção de conhecimento (PISANI et al., 2009). Esta metodologia consolida a prática do ensino à pesquisa e extensão, oportunizando a todos que venham a se envolver, da instituição à comunidade. Todos se tornam atores sociais. É a interdisciplinaridade, o intercâmbio de conhecimento, de informações, de comprometimento e principalmente com responsabilidade social. O que deve ser inerente nos profissionais que chegam ao mercado de trabalho.

## **O ensino no Canteiro experimental**

A oportunidade de ensino e aprendizado em um canteiro experimental vivenciado por todos envolvidos e, especial pelos alunos insere, em sua bagagem de conhecimentos, a memória da busca projetual por soluções reais. Esta forma de atuar permite a inserção de conhecimentos pessoais de vida, daqueles aprendidos e apreendidos ao longo do curso de arquitetura, instiga o aluno a refletir sobre problemas que, em sala de aula, apenas teoricamente, não eram observáveis. Segundo Ronconi (2005, p. 144), estes registros da prática no canteiro experimental englobam situações bem e mal resolvidas, inserindo o aluno na vivência que terá após a finalização do curso através da construção e desconstrução contínua da sua visão de mundo. Percebendo a arquitetura como um objeto dinâmico, impregnado de informações quanto seu processo construtivo, materiais, espaço, e a realidade social em que ele está inserido (LOTUFO, 2014, p. 47), pois os coloca como observadores das necessidades do outro. A arquitetura não finda sua função após a finalização do projeto ou da obra, pois ela comunica informações em todas as suas fases de elaboração e uso,

reflete as escolhas do executor, mas também as experimentações do usuário, e a prática permite ao aluno perceber esta realidade inconstante.

Todas as tomadas de decisão em um espaço pedagógico como um canteiro por parte dos alunos, mesmo que trabalhando em grupo, são particulares e acontecem pela soma dos seus conhecimentos acadêmicos, da participação, do lugar, adquiridos na família, sua própria experiência, sua apreensão. Esta prática desenvolve no aluno a sensibilidade para abordar a realidade do outro, analisá-la, pensar nas possibilidades, nas soluções possíveis dentro de um contexto que é particular, singular e importante ao outro. A decisão vem quando este universo é compreendido, é traduzido e é a resposta mais ideal para quem o procurou e participou desta realidade. “*O canteiro não é o lugar da atividade prática, em detrimento da atividade intelectual (tal separação não existe), é o lugar da atividade plena*” (RONCONI, 2005, p. 145), pois não funciona como treinamento de habilidades, mas habilita o discente em fundir toda a teoria, e conhecimento analítico, na prática peculiar de uma sociedade. Os conhecimentos adquiridos dentro deste ambiente preparam-no dentro da experimentação da projeção em grupo, com diferentes pontos de vista sobre as soluções e técnicas mais adequadas, bem como as questões legislativas e orçamentárias do projeto (WIESE, et al., 2015). Colocam-no dentro da prática real de um Arquiteto e Urbanista.

### **A pesquisa e extensão no Canteiro experimental**

O canteiro experimental pode funcionar através da convivência de estudantes e pesquisadores, funcionando como laboratório de sala de aula, bem como contribuição e apoio às pesquisas científicas da graduação e pós-graduação (RONCONI, 2005, 147). Quando considerado este viés de pesquisa, ele possibilita o desenvolvimento de projetos de acordo com a cultura local, o conhecimento e reconhecimento de técnicas e materiais adequados a localidade, não se limitando a disponibilidade no mercado, mas a adequabilidade das soluções às possibilidades da comunidade participante, aproximando a arquitetura da sociedade (LOTUFO, 2014, p.77). Há o comprometimento com o contexto socioeconômico e cultural no qual ele terá sua ideia inserida. O projeto é de diálogo, de participação, de projetar com a comunidade. O canteiro experimental, quando realizado em parceria com as comunidades, permite ao aluno um intercâmbio de conhecimentos. Nele o aluno aprende, através do contato com o outro, a considerar visões e soluções diferentes para um mesmo contexto. A produção dentro do canteiro dá-se de forma cooperada, onde cada um contribui com seus conhecimentos de vida, e visões diferentes sobre um mesmo problema, ocorrendo neste processo um compartilhamento de pontos de vista (RONCONI, 2005, p. 145).

A conscientização das universidades sobre a importância da inserção dos canteiros experimentais na formação dos arquitetos e urbanistas, e a aplicação real destes canteiros, leva a formação de profissionais com maior possibilidade de atuar nas periferias, favelas e conjuntos habitacionais, que são os lugares onde moram a maior parte da sociedade (LOTUFO, 2014, p. 47). Contribui também no desenvolvimento de profissionais menos vislumbrados com a imagem da arquitetura como caminho de aquisição de “*status*”, e mais conscientes do papel social que ela deve representar dentro de uma sociedade.

## **Técnicas na prática**

### **A tradição ensina**

A busca pela atualização constante de formas mais “modernas” de construção, tem levado profissionais projetistas ao abandono das tradições quando das especificações em seus projetos. Pensar que as cidades existem antes mesmo da inserção da tecnologia no mercado da construção civil, deveria ser motivo suficiente para atenção à transmissão dos conhecimentos das construções tradicionais. Esta que, pela não influência das tendências sazonais da moda, consolidou-se no respeito aos materiais e clima local, respeitando a individualização de estilos e gostos em cada cultura e local. Contudo, devido a atenção de camadas mais ricas da população ter se voltado a materiais mais industrializados, estas técnicas acabaram sendo associadas à população mais pobre, o que tem levado a não propagação delas nas novas gerações e a uma ascendente perda da tecnologia tradicional (BARBOSA, 2000).

Apesar da importância de se ensinar aos alunos a busca de conhecimento sobre os novos materiais que vem surgindo no mercado, entendendo-se ser importante formar profissionais atualizados sobre as possibilidades tecnológicas desenvolvidas na indústria da construção civil, não se pode por isso, negligenciar o percurso que os materiais e técnicas tradicionais sofreram ao longo da história e a importância de se considerar a sua aplicabilidade na atualidade. Eles são ainda caminhos importantes de conhecimento sobre a população e ensinam modos de construir eficazes e eficientes, sustentáveis e atuais, onde o discurso de uma arquitetura inteligente conversa com todo seu potencial e sua relação com os habitantes em seu interior.

## **O ensino de Técnicas construtivas tradicionais**

Partindo do entendimento da importância da disseminação dos conhecimentos tradicionais de métodos de construção, cabe aqui ressaltar que esta propagação de informações contribui na valorização simbólica da arquitetura local e na ampliação de sua aplicabilidade frente a competitividade do mercado. Contudo, este assunto, segundo Sant'Anna (2013), é pouco estudado pelos arquitetos, tendo seus estudos mais recorrentes por profissionais das áreas de antropologia, geografia cultural, sociologia e outras áreas das ciências humanas. Ainda segundo Sant'Anna (2013), quando despertados para este assunto, os pesquisadores de arquitetura acabam fazendo-nos nas áreas de preservação, conservação, restauração do patrimônio edificado ou déficit habitacional urbano.

As Técnicas Construtivas Tradicionais devem ser consideradas como opção de construir e este entendimento deve iniciar dentro da universidade.

## **O ensino de técnicas tradicionais na UEMA**

O canteiro experimental na Universidade Estadual do Maranhão - UEMA ainda não é um laboratório que recebe alunos de diversos períodos e programas. Ele está inserido na grade curricular do curso, dentro da metodologia aplicada a disciplina de Técnicas Construtivas Tradicionais, no 7 período. Esta situação permite que o nível de independência exigida nos trabalhos, aos alunos, seja o mesmo, pois todos estão na mesma etapa do curso. Em outra situação, como um laboratório, teria que se respeitar esta compatibilização conforme a etapa que o aluno está no curso, que seria menor para os alunos dos primeiros períodos e aumentaria à medida que o aluno avançasse no curso (RONCONI, 2005, p. 144).

As etapas metodológicas na disciplina transcorrem em quatro momentos. Inicialmente, os alunos escolhem a localidade que irão estudar. Partindo de pesquisas sobre a região escolhida, definem o método construtivo mais aplicável. No segundo momento eles fazem um estudo sobre o método seguido de testes práticos para familiarização com a técnica. Nesta fase, dão continuidade ao conhecimento sobre comunidade estudada, realizando visitas ao local, conversas com seus moradores e desenvolvimento de croqui da ideia construtiva. Após desenvolver o estudo preliminar com correções e adequações dentro das necessidades locais e limitações das técnicas escolhidas, passa-se para a terceira etapa, como a construção de maquetes para aplicação do conteúdo estudado. Ao final, realiza-se o experimento, em escala

real, do conhecimento da terra de cada localidade e execução de tijolos de adobe, técnica construtiva comum em municípios maranhenses.

### **Entendendo o território**

Este é o início do processo de aprendizado das técnicas construtivas tradicionais, e nele o aluno tem a liberdade de escolher a localidade que pretende estudar. Divididos em grupos eles fazem uma reflexão sobre as necessidades presentes no município e nas possibilidades de se pensar em melhorias na qualidade construtiva com a contribuição da arquitetura. Entretanto, não é possível pensar um projeto, ou mesmo a técnica a ser utilizada, sem conhecimento prévio do território, das pessoas e do universo social e cultural, no qual este será desenvolvido. É preciso entender o projeto como uma ferramenta mediadora entre a ideia e a execução dela (MINTO, 2009, p. 79). Por isto, neste momento, os alunos buscam os referenciais sobre a geografia, clima, os modos de morar e costumes locais, a fim de mergulhar no contexto e entender as características construtivas particulares de cada grupo.

Após conhecer o território e as pessoas que o habitam, os discentes passam refletir sobre as técnicas de cada região e, através de pesquisas de localidades em diferentes pontos do mundo com construções semelhantes, entender as possibilidades construtivas peculiares de cada povo. Neste momento eles fazem pesquisas de projetos arquitetônicos que utilizam técnicas construtivas vernaculares e as possibilidades de uso, o que amplia o olhar do aluno sobre as possibilidades de projetos e soluções criativas no mundo inteiro. A partir daí, os alunos já fundamentados especificam os materiais e métodos construtivos, e definem quais possivelmente serão usados nos projetos de cada grupo em sala de aula.

### **Conhecendo as técnicas**

A importância desta fase é levar os alunos a conhecerem as possibilidades que uma mesma técnica possui e como um mesmo material pode ser usado de formas distintas. Em seguida, a partir da técnica escolhida, cada grupo começa a elaborar sua proposta, a opção por técnicas com terra, com o uso de taipa, hiperadobe, adobe (Figura 1, 2 e 3), a testar o solo do local estudado, seus potenciais; caso a opção seja com o uso do bambu, testar os tipos de amarrações e assim por diante. Não basta os alunos conhecerem em pesquisas teóricas as técnicas construtivas ou os cálculos para compreensão das forças e momentos de uma estrutura, o aluno se emancipa no conhecimento quando inserido em um ambiente que estimula a sua intuição e o conhecimento do funcionamento do material pesquisado (MINTO, 2009, p. 98). Por isso, a disciplina de Técnicas Construtivas Tradicionais orienta os discentes na realização de testes e aprendizado sobre as técnicas.

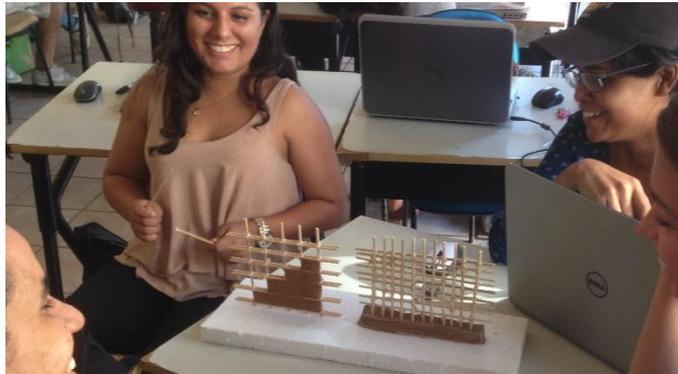


Figura 1 – Teste de parede de taipa.



Figura 2 – Hiperadobe.



Figura 3 – Tijolo de adobe e amarração de cobertura com palha de piaçava.

### **Protótipos executáveis**

Entendendo as técnicas escolhidas e as formas corretas de trabalhar com os materiais encontrados nas localidades estudadas, os alunos aprimoram seus desenhos e croquis das proposições para cada realidade, conscientes das possibilidades, limitações de cada material a ser usado. Nesta fase, partem para a construção das maquetes de seus projetos (Figuras 4

e 5) executando as técnicas e entendendo também as corretas formas de encaixes e encontros de diferentes métodos construtivos. O ensino quando feito de modo ao aluno questionar sua aplicabilidade transforma uma informação em conhecimento, sua inserção em um contexto. A partir daí, aquela informação passa a fazer sentido, sendo o caminho trilhado até este conhecimento mais importante que o produto final do trabalho. (LOTUFO, 2014, p. 51)



Figura 4 – Casa Arrimo (maquete em taipa, amarração e cobertura de bambu)



Figura 5 – Espaço Sabear (maquete em adobe e cobertura em piaçava).

### **Experimentando a técnica**

Nesta última etapa da disciplina, as aulas ocorrem na área externa da faculdade para experimentação em canteiro de uma das técnicas tradicionais, a manufatura do adobe. A intenção aqui não é apenas treinar o aluno sobre as técnicas construtivas (RONCONI, 2005, p. 144), mas leva-lo a experimentar a técnica e descobrir na prática as variações presentes em sua execução, a forma de fazer e a sensibilização do seu entendimento sobre o material e técnica a ser especificado em futuros projetos.

A turma é dividida em novos grupos e esta etapa inicia-se com a execução do teste de Carazas (Figura 6, 7 e 8), para conhecimento da natureza trifásica da terra com adição de água. Os cálculos de dosagem de água para cada solo, e em cada fase, são feitos pelos alunos para um maior envolvimento com o teste. Logo são executados os blocos de adobe (9 e 10).



Figura 6 – Teste de Carazas.



Figura 7 – Preparo da terra.



Figura 8 – O resultado com os estados do solo.



Figura 9 – Manufatura do adobe



Figura 10 – Manufatura do adobe

O contato prático com a técnica conecta os alunos ao real trabalho. A experiência no canteiro mostra a importância de integrá-lo na prática unindo o pensar e o fazer.

## Resultados

O canteiro é embrionário, inconcluso e é um espaço de formação construtiva contínua, para experimentar, vivenciar e ser conexão para temáticas transversais. É alcançar o vernáculo e trazer para a contemporaneidade técnicas construtivas efetivamente praticadas, compreendidas e levar para a sociedade, uma consciência arquitetônica efetivamente sustentável.

## Considerações Finais

O canteiro experimental possibilita um diálogo ente alunos, professores, técnicos, comunidade e realidade, possibilitando um aprendizado pela materialização das ideias e experiências de erros e acertos. Fazendo surgir assim, dúvidas, proposições e pensamento crítico. (LOTUFO, 2014, p. 51)

A partir do envolvimento dos alunos, professores e comunidades, os projetos de arquitetura e urbanismo deixam de seguir um padrão pré-determinado nas escolas e grandes obras

conhecidas e passa a considerar toda a complexidade do contexto, respeitando-o no processo de desenvolvimento das ideias, pois a arquitetura não pode ser feita como sendo uma “linha de produção do espaço” (MINTO, 2009, p.77).

Todos os envolvidos no trabalho dentro do canteiro experimental testemunham a mudança na forma como os conhecimentos haviam sido apreendidos quando absorvidos apenas na teoria, permitindo aos participantes a produção do seu próprio conhecimento (LOTUFO, 2014, p. 53) sendo o canteiro experimental uma, mas não a única, opção para o aprimoramento do ensino nas escolas de arquitetura e urbanismo.

Outra possibilidade real da existência da prática de canteiro experimental é proporcionar uma interdisciplinaridade no curso de arquitetura, permitindo a aplicação dos conhecimentos em sala de aula em protótipos desenvolvidos e executados no canteiro.

“nem bem temos condição de praticar um ensino essencialmente fundamentado no repertório e na capacidade de crítica e abstração do aluno, que chamamos de ensino da imaterialidade, nem tampouco dos modelos tradicionais de ensino baseados no treinamento do ofício ilustrado por pinceladas de cultura geral e específica.” (PISANI et al., 2009). Os canteiros experimentais são uma grande contribuição para projetos educativos e contribuir para governanças participativas locais, corroboram para as boas práticas sustentáveis e são perfeitamente moldáveis ao cenário da arquitetura contemporânea.

## Referências

BARBOSA, P, N. *Considerações sobre materiais de construção convencionais e não convencionais*. Programa de Pós-graduação em Engenharia Urbana. Universidade Federal da Paraíba. João Pessoa, 2000. Disponível em [https://www.researchgate.net/publication/237677765\\_CONSIDERACOES\\_SOBRE\\_MATERIAIS\\_DE\\_CONSTRUCAO\\_CONVENCIONAIS\\_E\\_NAO\\_CONVENCIONAIS](https://www.researchgate.net/publication/237677765_CONSIDERACOES_SOBRE_MATERIAIS_DE_CONSTRUCAO_CONVENCIONAIS_E_NAO_CONVENCIONAIS). Acesso em: 7 jan. 2017.

BRASIL. Lei n. 9.394, de 20 de dezembro de 1996. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. *Diário Oficial da União*, Brasília, 23 dez. 1996. Disponível em: < [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/L9394.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L9394.htm)>. Acesso em: 5 jan. 2017.

FREIRE, Paulo. *Pedagogia da Autonomia: Saberes Necessários à Prática Educativa*. 1996 (ano da publicação original). 2002 (ano da digitalização). Disponível em:

<<http://educadores.educacao.ba.gov.br/system/files/private/midiateca/documentos/2016/pdf-pedagogiadaautonomia-paulofreire.pdf>>. Acesso em: 5 jan. 2017.

LOTUFO, T. A. *Um novo ensino para outra prática: Rural Studio e Canteiro Experimental, contribuições para o ensino de arquitetura no Brasil*. 2014. 159f. Dissertação (Mestrado - Área de Concentração: Habitat) – FAUUSP, São Paulo.

MINTO, F. C. N. *A experimentação prática construtiva na formação do arquiteto*. 2009. 223f. Dissertação (Mestrado – Área de Concentração: Tecnologia) – FAUUSP, São Paulo.

PISANI, M. A. J. CALDANA, Valter; CORRÊA, P. R.; VILLÀ, Joan; AMODEO, Wagner. O Ensino do Projeto de Arquitetura e Urbanismo: Um canteiro experimental. In: PROJETAR, 4., 2009. São Paulo.

RONCONI, R. L. N. Canteiro experimental: uma proposta pedagógica para a formação do arquiteto e urbanista. *Pós – revista do programa de pós-graduação em arquitetura e urbanismo da fauusp*. São Paulo, n. 17, p. 142-159, jun. 2005. Disponível em: <<http://www.revistas.usp.br/posfau/issue/view/3576/showToc>>. Acesso em: 3 jan. 2017.

SANT´ANNA, Marcia. Arquitetura Popular: Espaços e Saberes. 2013. *Políticas Culturais em Revista*, v. 6, n. 2, p. 40-63, ago. 2013. Disponível em <<https://portalseer.ufba.br/index.php/pculturais/issue/view/761>>. Acesso em: 7 jan. 2017.

WIESE, R. S.; LINCZUK, V. C. C.; OSMARINI, M. B. Processo de espacialização do Canteiro Experimental do Curso de Arquitetura e Urbanismo da Universidade Federal da Fronteira Sul. In: PROJETAR, 7., 2015. Natal. *Anais Eletrônicos...* Natal: UFRN, 2015. Disponível em: <<http://projedata.grupoprojetar.ufrn.br/dspace/handle/123456789/2188>>. Acesso em: 5 jan. 2017.