
Formação profissional de mulheres da área da Construção Civil do estado de Mato Grosso

Ângela Fátima da Rocha¹

 <https://orcid.org/0000-0002-0252-0603>

Sueli Correa Lemes Valezi²

 <https://orcid.org/0009-0006-6378-5679>

Ernany Paranaguá da Silva³

 <https://orcid.org/0000-0003-2517-3656>

Resumo

Este artigo é parte integrante de uma pesquisa ação que abordou o saber apreender no projeto Derrubando barreiras: mulheres na construção civil e o sistema Light Steel Frame LSF, que uniu professores e estudantes da instituição, em parceria com a iniciativa privada e financiado pela Fundação de Amparo à Pesquisa de Mato Grosso - FAPEMAT. As participantes foram mulheres discentes dos cursos do ensino Médio Integrado e Subsequente em Edificações e Agrimensura, assim como dos cursos Superiores em Tecnologia de Construção de Edifícios e Controle de Obras. Obtivemos os seguintes resultados: fomento da emancipação da mulher, transformação social, edificação de laboratório em LSF, promoção de interdisciplinaridade, multidisciplinaridade e verticalização do ensino na práxis da Educação Profissional e Tecnológica EPT.

Palavras-chave: Práticas Educativas. Formação profissional e tecnológica. Construção civil. Mulher e trabalho.

Professional training of women in the Civil Construction area of the state of Mato Grosso

Abstract

This article is an integral part of an action research that approaches know-how to the knowledge and learning in the project Breaking down barriers: women in civil construction and the Light Steel Frame LSF system, which brought together researchers from the IFMT, in partnership with the private sector, financed by the financing company - FAPEMAT. The participants were women students of Integrated and Subsequent High School courses in Buildings and Surveying, also Higher Education courses in Building Construction Technology Works Control, as well research professors. We obtained the following results: Promotion of women's emancipation, social transformation, construction of an LSF laboratory, interdisciplinarity and verticalization of teaching in the practice of EPT.

Keywords: Educational Practices. Professional and technological training. Construction. Woman and work.

¹ Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Mato Grosso, Cuiabá: angela.rocha@ifmt.edu.br.

² Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Mato Grosso, Cuiabá: sueli.valezi@ifmt.edu.br.

³ Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Mato Grosso, Cuiabá: ernany.silva@ifmt.edu.br.

Introdução

O Campus Cuiabá Cel. Octayde Jorge da Silva, instituição de ensino centenária no Estado de Mato Grosso, pertencente ao Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Mato Grosso IFMT, desenvolve pesquisas em inúmeras áreas do conhecimento. Neste artigo, em especial, a pesquisa desenvolvida envolveu pesquisadores que atuam na docência em cursos de nível médio e superior na Educação Profissional e Tecnológica, das áreas da Construção Civil, e da base comum da instituição, especificamente da Área de Linguagens.

Este artigo traz dados resumidos do relatório final⁴ do projeto Derrubando barreiras: mulheres na construção civil e o sistema *Light Steel Frame LSF*, aprovado pela FAPEMAT e que objetivou desenvolver conhecimento científico e prático entre as discentes dos cursos de formação profissional de nível médio integrado e subsequente, nas modalidades Edificações e Agrimensura, e dos cursos Superiores em Tecnologia em Construção de Edifícios e Controle de Obras.

Os aspectos analisados neste artigo foram sobre a educação profissional presente nos cursos da instituição mediante aos sistemas construtivos vigentes como o LSF, o trabalho da mulher, o mercado da construção civil do estado de Mato Grosso e a quebra de paradigmas dentro de cada um desses aspectos. Após o desenvolvimento do projeto, com a coleta e análise dos dados obtidos, apresentamos, neste artigo, alguns dos resultados obtidos com esse processo.

A metodologia utilizada foi o da pesquisa-ação, pois buscou discutir, a partir de uma aprendizagem teórico-prática, aspectos atuais quanto à construção do conhecimento, a fim de conduzir pesquisadores e estudantes à reflexão, de maneira que ocorra a implementação de aspectos inovadores na formação acadêmica e profissional ofertada pela instituição *locus* da pesquisa. Pretende-se, ainda, rever paradigmas equivocados frente à inovação tecnológica da atualidade. (Barbier, 2013; Thiollent, 2011).

Os conhecimentos relativos aos diferentes sistemas construtivos e suas aplicações dentro da habitação no Brasil foram estudados de forma a estimular mulheres de todas as idades,

⁴ FAPEMAT – Fundação. Disponível em: <http://www.fapemat.gov.br/-/17151902-resultado-final-edital-no-005/2021-mulheres-e-meninas-na-computacao-engenharias-e-ciencias-exatas-e-da-terra>. Acesso em: 23 novembro de 2022.

matriculadas nos já citados cursos da instituição, para analisarem as carreiras nas áreas da construção civil e fazerem suas opções profissionais. Além disso, espera-se que essas mulheres compreendam e desenvolvam conhecimentos sobre os diferentes sistemas construtivos e sobre o trabalho feminino na construção civil do estado de Mato Grosso (Pomaro; Carregari, 2015; Santiago, 2012).

O objetivo geral deste trabalho foi, portanto, a construção social da ação na formação profissional, com vistas à necessária transformação social por meio do conhecimento e do trabalho sobre o sistema construtivo LSF, atentando-se especialmente para a ampliação do papel da mulher na construção civil.

Partindo de uma pesquisa de campo envolvendo estudantes, professores, pesquisadores, profissionais da área vinculados à iniciativa privada, promoveu-se um processo de ir e vir em torno do conhecimento teórico e prático. Teórico pela via da realização dos cursos de formação, e prático pela via da construção do laboratório protótipo de construção a seco. Desse modo, investiu-se em uma ação-reflexão-ação, o que pode ser considerado como um ato de reflexão crítica constante sobre as práticas (Freire, 1996, 2001).

Além desta introdução, o presente artigo está organizado em mais dois tópicos principais: i. aporte metodológico, em que está delineado o tipo de pesquisa, os métodos, o lócus da pesquisa, os instrumentos utilizados e os procedimentos de análise dos dados; ii. resultados e discussões, em que são trazidos os dados e os resultados em torno dos seguintes temas: a) fomento da emancipação das mulheres envolvidas; b) edificação de um laboratório de construção a seco em si, com suas técnicas e profissionais qualificados; c) desenvolvimento do conhecimento científico sobre o sistema construtivo LSF em uma relação teoria-prática no contexto da Educação Profissional e Tecnológica; d) estruturação de uma linha de ação de transformação social. Para encerrar o artigo, seguem as considerações finais.

Aporte metodológico

A pesquisa utilizou o método dialético e foi de natureza aplicada, com abordagem qualitativa, com objetivos de caráter exploratório e descritivo (Gadotti, 2004; Gatti, 2012).

O caráter exploratório deve-se ao fato de a pesquisa ser flexível e abrangente, considerando todo o contexto do lócus da pesquisa - o Campus - instituição formadora de

profissionais de diferentes áreas de atuação no mundo do trabalho. A instituição conta com 113 anos de existência. Sua história é marcada pela construção do conhecimento teórico, mas também por suas experiências e vivências práticas, partindo de problemas que constantemente estimulam a pesquisa. E isso foi o que aconteceu com o projeto aqui apresentado: identificamos um problema e propusemos sugestões para sua resolução (Gil, 2009; Prodanov; Freitas, 2013).

Já o caráter descritivo ocorreu, pois a pesquisa objetivou observar as participantes em suas diferentes faixas etárias - de nível médio e do superior – bem como o contexto em que elas estão inseridas, considerando suas condições socioeconômicas e seu entorno social – familiares, colegas e amigos. Foram considerados ainda os fenômenos que ocorreram durante toda a pesquisa, sendo o maior deles o da Pandemia de Covid-19, que alterou planos, promoveu grandes desafios e requereu novos direcionamentos ao processo investigativo. Assim, envolvemos o uso de técnicas padronizadas de coleta de dados como o questionário aplicado através da ferramenta Google Docs (Baptista; Campos, 2016).

A equipe do projeto reuniu professores de três departamentos da instituição: infraestrutura (DINFRA), eletroeletrônica (DEEA) e base comum (DABC); e as participantes da pesquisa foram as alunas dos cursos Superiores em Tecnologia de Construção de Edifícios e Controle de Obras, bem como as do ensino médio integrado e subsequente, nas modalidades Edificações e Agrimensura.

O Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) da instituição aprovou o projeto por meio de seu Parecer N° CAAE: 2 50526321.5.0000.8055, após submissão na Plataforma Brasil. Nesta plataforma estão contidos todos os detalhes do projeto, com destaque para os documentos que confirmam a autorização das participantes nesta investigação, como o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) e o Termo de Assentimento Livre e Esclarecido (TALE).

O questionário, utilizado como um dos instrumentos de pesquisa, foi enviado a todas as estudantes dos seguintes cursos: ensino médio integrado em Edificações e Agrimensura dos 2º, 3º e 4º anos, turmas A e B; subsequente de Agrimensura e Edificações; superiores em Tecnologia em Controle de Obras e Construção de Edifícios de todos os semestres.

A seguir apresentam-se as questões referentes a esse primeiro diagnóstico dos sujeitos participantes da pesquisa (Marconi; Lakatos, 2017). O Quadro 1 refere-se às questões sociodemográficas; o Quadro 2 às questões sobre as mulheres na construção civil e o Quadro 3, às questões sobre o sistema construtivo *Light Steel Framing*. Algumas questões são abertas e em

outras foi utilizada a escala *Likert*.

Quadro 1 - Questionário diagnóstico – sociodemográficas

1.Você, aluna da instituição, é maior ou menor de idade?
2.Nome, fone e e-mail do responsável.
3.Você, aluno ou responsável, leu e respondeu o Termo de Assentimento Livre e Esclarecido?
4Informe seu curso e em que ano na instituição você está?
5.Qual a sua faixa etária?
6.Você trabalha em alguma atividade remunerada?
7.Se você respondeu sim à questão anterior, por qual motivo você trabalha?
8.Você recebeu influência na escolha de seu curso predominantemente?
9.Você tem alguma pessoa de sua família que trabalha na construção civil?

Fonte: Dos autores

Quadro 2 - Questionário diagnóstico - mulheres na construção civil

1.Você trabalha na área da construção civil?
2.Se você respondeu sim na questão anterior, especifique seu trabalho.
3.Você sente ou já sentiu que outra pessoa não confiaria em você como uma profissional da construção civil?
4.Algum familiar seu demonstrou ou agiu de forma a revelar ou sugerir que canteiro de obras não é lugar de mulher?
5.Algum(a) colega/amiga(o) seu demonstrou que canteiro de obras não é lugar de mulher?
6.Alguma mulher revelou alguma atitude indicando que canteiro de obra não é lugar de mulher?
7.Você acredita que a construção civil é um espaço adequado para sua atuação profissional?
8.Em algum momento de possível desemprego ou necessidade financeira você trabalharia na área da construção civil, mesmo se não gostasse dela?

Fonte: Dos autores

Quadro 3 - Questionário diagnóstico - sistema construtivo *Light Steel Framing*

1.Você já ouviu falar em <i>Light Steel Framing</i> ?
2.Se assinalou “Muito frequente”, “Frequentemente”, “Ocasionalmente” ou “Raramente” na Questão 1 acima, responda que informações você tem sobre <i>Light Steel Framing</i> .
3.Você sabe o que é construção a seco?
4.Se assinalou “Bastante”, “Suficiente”, “Pouco” ou “Muito pouco” na Questão 3 acima, responda que informações você tem sobre construção a seco?
5.Você moraria em uma casa que não fosse feita de tijolos e argamassa, mas fosse segura?
6.O que você acha se as paredes das casas não usassem mais as areias dos rios?
7.Você se sentiria satisfeita se sua moradia não fosse muito quente no verão e nem fria no inverno?
8.Se sua casa tivesse uma parede em comum com outra casa, você se sentiria satisfeita de não ouvir sons do vizinho?
9.Você considera interessante reduzir o tempo de construção de sua casa sem perder ou diminuir a qualidade?
10.Você conhece alguma normativa a respeito do trabalho feminino dentro da construção civil?
11.Trabalhar na montagem de uma casa em LSF seria de seu interesse?

Fonte: Dos autores

As questões do questionário diagnóstico (Quadros 1, 2 e 3) foram enviadas pelo e-mail institucional, com os *links* de acesso do Google Docs e dos TCLE para as participantes maiores de idade e para os responsáveis das participantes menores de idade, e o TALE foi enviado para participantes menores de idade. Foi estipulado o prazo de, no máximo, dez dias para que as participantes encaminhassem suas respostas pela mesma ferramenta. As participantes retornaram com suas respostas dentro do prazo e recebemos 116 respostas.

Conforme pode ser visto no Quadro 1, foram 9 questões sociodemográficas, 8 questões que tratam das mulheres na construção civil e 11 questões que discutem o tema Sistema Construtivo LSF. A divulgação desse questionário para incentivar as estudantes a responderem foi feita por *posts* via grupos de WhatsApp, e uma ferramenta em formato de carrossel foi confeccionada para divulgação em *site*, Instagram e Facebook da instituição.

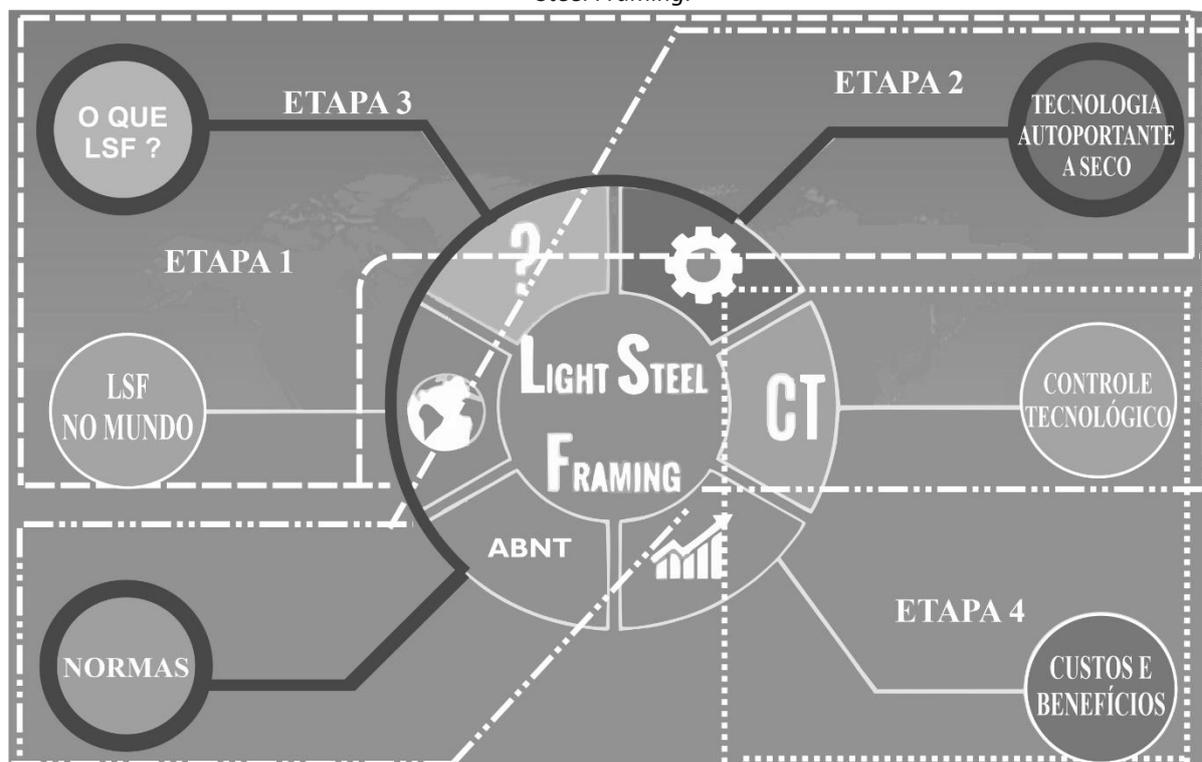
Quanto aos procedimentos, a pesquisa se caracterizou como bibliográfica, mas o desenvolvimento prático do projeto não foi mera repetição do que já foi feito ou escrito sobre o trabalho da mulher na construção civil ou sobre o sistema construtivo LSF, visto que propiciou o exame do tema sob a práxis da educação integral, como recomendam (GIL, 2009; (Gadotti, 2004; Pomaro; Carregari, 2015). Ainda quanto aos procedimentos, a pesquisa foi experimental, pois caracterizou corretamente causa e efeito nas ações. Um exemplo disso foi a escolha de um revestimento externo ou interno próprios do sistema construtivo LSF, respeitando o clima da região, e as análises das condições técnicas que levam a uma escolha eficiente e econômica.

E, por fim, a pesquisa ação (Thiollent, 2011) permeou o desenvolvimento do projeto, pois envolveu pesquisadores e participantes na construção das atividades da situação estudada, na tentativa de resolver o problema levantado. Todos os envolvidos, considerados como sujeitos do processo, atuaram de modo cooperativo e ou participativo na construção do laboratório protótipo. Entretanto, por conta inicialmente estarmos em Pandemia de Covid-19 em 2021, foi necessário fazer ajustes e adequações, e assim os problemas surgidos foram sendo dirimidos ao longo do desenvolvimento da pesquisa.

A Figura 1 compõe-se das etapas da pesquisa: (i) preparação dos recursos humanos e materiais do projeto, (ii) desenvolvimento do projeto e revisão de literatura, (iii) execução e análises iniciais, e (iv) análises finais e conclusões. Todas as etapas foram executadas dentro do contexto do sistema construtivo LSF, em que o conhecimento científico e prático permeou o conhecer e o agir para a construção social da ação, considerando uma formação profissional para

o mundo do trabalho em uma concepção mais integral e integrada (Kuenzer, 2007; Gadotti, 2021).

Figura 1 – Etapas do projeto de pesquisa “Derrubando barreiras: mulheres na construção civil e o sistema *Light Steel Framing*.”



Fonte: Dos autores

Na etapa (i) de preparação dos recursos humanos e materiais do projeto, foram contempladas as ações representadas na Figura 1 pelo tracejado simples; (ii) no desenvolvimento do projeto e revisão de literatura, as ações foram representadas pelo tracejado com dois pontos; já a etapa (iii), a execução e as análises iniciais estão representadas pelo traço contínuo de cor preta; e por fim, a etapa (iv), de análises finais e conclusões estão representadas pelo pontilhado contínuo. Dessa forma promovemos o processo de ir e vir em torno dos conhecimentos teóricos e práticos.

A Figura 2 registra as participantes que desenvolveram a aprendizagem sobre leituras de projetos, parte importante do curso prático em LSF, ocorrido em março de 2021, e que consistiu em uma das atividades do projeto. Esse curso teve a duração de três dias (24 horas), sendo organizado da seguinte forma: no primeiro dia foram realizadas atividades teóricas e práticas envolvendo projetos de engenharia; no segundo e terceiro dias foram realizadas

atividades totalmente práticas envolvendo a construção do sistema estrutural em si do laboratório protótipo de construção a seco.

Figura 2 – Equipe do projeto Derrubando barreiras: mulheres na construção civil e o *Light Steel Frame*



Fonte: Dos autores

Foi confeccionado um Produto Educacional, um laboratório protótipo de construção a seco no sistema construtivo LSF, que já se encontra edificado e finalizado, possibilitando que práticas de ensino sobre a aplicação correta do sistema LSF sejam desenvolvidas. Além disso, ele objetivou promover a interdisciplinaridade entre os cursos envolvidos na pesquisa, bem como a verticalização entre os cursos técnicos e os de nível superior. Em suma, foram promovidas ações educadoras inovadoras (Tardif, 2014) para a formação das estudantes. O laboratório, como um Produto Educacional deixado para a instituição local, além de permitir que outras aprendizagens entre estudantes, pesquisadores e professores sejam desenvolvidas, servirá também como um espaço prático para a sociedade mato-grossense que tiver interesse em conhecê-lo (Rizatti *Et Al.*, 2020; Sacristán, 2000).

Resultados e discussões

Algumas análises sobre o questionário aplicado às participantes permitiram a visualização da necessidade de atualização do saber diante das mudanças tecnológicas e do fomento da

emancipação das mulheres envolvidas. As estudantes já tinham ouvido falar do sistema construtivo LSF, mas efetivamente não conheciam o sistema e nem o processo fabril.

As respostas às questões sociodemográficas apontaram as seguintes estatísticas: quanto à faixa etária, 40% das estudantes estão entre 18 e 20 anos; 25% são maiores de 26 anos; 20% estão entre 15 e 17 anos; 6% estão entre 24 e 26 anos; 4% entre 21 e 23 anos e 5% não responderam. Quanto ao tema trabalho, 55% das estudantes trabalham em atividade remunerada, 41% não trabalham e 4% não quiseram responder; das participantes que responderam que trabalham, 42% disseram que o fazem para sobreviver, 30% para si e pela família.

No mesmo questionário sociodemográfico foi identificado que 42% das respondentes foram dos Cursos Integrados em Edificações e 13% de Agrimensura; 20% do curso superior em Controle de Obras, 15% do curso de Construção de Edifícios e somente 10% das participantes declararam ser do Médio Subsequente. Quanto ao semestre cursado, 26% estavam matriculadas no 1º ano; 16%, no 2º ano; 28%, no 3º ano e 30%, no 4º ano.

Sobre o trabalho da mulher, tema da segunda parte do questionário aplicado com as estudantes, 25% delas disseram que alguma pessoa demonstrou não confiar nelas por serem mulheres e profissionais da construção civil; 35% disseram que alguma pessoa da família, de alguma forma, revelou que canteiro de obras não é lugar para mulher; 20% delas disseram que alguns amigos demonstraram que canteiro de obras não é lugar para mulher; e ainda de 10% a 15% das participantes responderam que outras mulheres disseram que canteiro de obra não é lugar para uma mulher e ainda por volta de 5% não responderam. Mesmo diante de vozes que evidenciam o preconceito contra o trabalho feminino na construção civil, as participantes da pesquisa não se intimidaram, conforme é possível identificar nos seguintes dados: 75% delas concordaram totalmente que canteiro de obras é sim local para uma mulher; 18% concordaram parcialmente com essa afirmação, e apenas 7% não concordaram e nem discordaram que canteiro seja local para a mulher. Além disso, 92,4% das participantes disseram que em momento de possível desemprego ou necessidade financeira trabalhariam na construção civil.

Em relação ao sistema construtivo *Light Steel Framing*, tema da 3ª parte do questionário, em torno de 70% das participantes admitiram não terem nunca ouvido falar desse sistema; 65% possuem nenhum ou possuem pouco conhecimento sobre construções a seco; e 88% admitiram que morariam em uma casa que não fosse construída com tijolos e argamassa, bastando ser

segura. As respostas indicaram ainda que 77% das participantes se sentiriam muito satisfeitas se suas moradias não fossem muito quentes no verão mato-grossense e nem frias nos dias de inverno. Elas concordaram totalmente quanto à satisfação de não ouvirem sons dos vizinhos, caso houvesse uma parede em comum entre suas moradias. Por fim, um destaque para o resultado de 100% das respondentes afirmarem que se sentiriam muito satisfeitas em diminuir o tempo construtivo de suas casas, sem perder a qualidade construtiva.

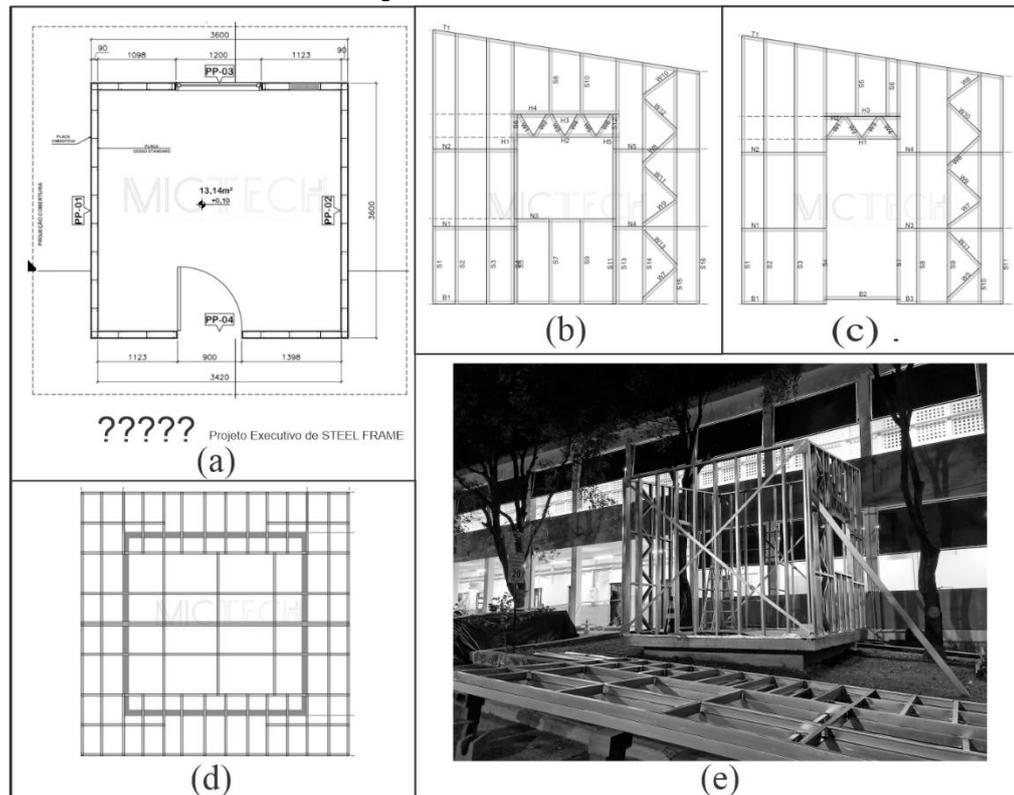
Como pode ser constatado na pesquisa, o preconceito contra a mulher em relação a certos postos de trabalho de predominância masculina ainda existe. Sabe-se que algumas mulheres trabalham em escritórios de arquitetura e engenharia, muitas delas são empresárias ou trabalham em órgãos públicos. No entanto, houve avanços na convivência em um canteiro de obras, por exemplo, mas não significativamente.

Diante desse contexto de baixa participação feminina na construção civil, o projeto desenvolvido permitiu o fomento na emancipação das mulheres envolvidas, visto que se efetivou o aprendizado teórico-prático delas diante do sistema construtivo LSF (Silva *et al.*, 2016).

Ao implementar esse sistema, há melhorias na produtividade do processo construtivo por ele ser industrializado. Há ainda um rígido controle de qualidade no processo industrial, garantindo a qualidade e possibilitando, assim, o retorno do capital investido mais rápido. Isso ocorre, porque a necessidade de projeto de engenharia viabiliza o rigor metodológico e não são admitidas perdas, tampouco desperdícios. Além do mais a mão de obra precisa ser efetivamente qualificada, o que ampara o sistema construtivo com a garantia de uma construção nivelada e apurada, facilitando todo o processo de acabamento e assentamento das esquadrias.

A Figura 3 ilustra o sistema estrutural – *os frames* – do laboratório de construção a seco edificado na instituição. As partes constitutivas dessa figura indicam: (a): o projeto executivo de *Steel Frame*; (b) os perfis dos painéis da porta e da janela; (c) os perfis da cobertura e (d) o sistema estrutural metálico.

Figura 3 – Sistema estrutural



Fonte: Dos autores

O laboratório protótipo de construção a seco foi edificado no sistema construtivo LSF. Um sistema estruturado em perfis leves de aço galvanizado com zinco, com formato em U enrijecido especificados como (ZAR 230 com 1,40mm de espessura de chapa), modulados de 40cm em 40cm. Essa edificação foi revestida com dois tipos de revestimentos externos - para apresentação dos revestimentos mais comuns - e no seu revestimento interno foram utilizados painéis *dry-wall* com todas as especificações. Uma de suas paredes foi preparada para avaliações laboratoriais quanto à térmica e à acústica dos painéis (preenchido com lã de rocha). As esquadrias da porta e da janela são de alumínio, específicas para o sistema construtivo. As instalações elétricas foram finalizadas, já as instalações hidrossanitárias e de internet foram parcialmente realizadas. A impermeabilização foi executada e o sistema de cobertura foi composto de telhas isotérmicas, bem como foi feito o aterramento da estrutura.

O desenvolvimento do conhecimento científico sobre o sistema construtivo LSF em uma relação teoria-prática no contexto da Educação Profissional e Tecnológica iniciou-se com uma análise da Resolução nº 2 de 15/12/2020, que aprovou a quarta edição do Catálogo Nacional de

Cursos Técnicos (BRASIL, 2022)⁵. Nesse documento prescritivo, o perfil do técnico em Edificações determina que o profissional habilitado nesse curso poderá desenvolver projetos de arquitetura, de estruturas, de instalações elétricas e hidrossanitárias de até 80m². Diz ainda que ele pode planejar a execução dos serviços de construção e manutenção predial, bem como executar obras e serviços de construção e manutenção predial. É permitido igualmente coordenar a execução de serviços de manutenção de equipamentos e instalações em edificações.

Agora, a pergunta que não pode calar: atribuições técnicas para qual tipo de construção e manutenção predial? Qual ou quais sistema(s) construtivo(s) serão usados nessas construções? Ainda de acordo com o Catálogo Nacional, o Técnico em Edificações, para atuar, precisa ter conhecimentos e saberes relacionados aos processos de planejamento e construção de edificações, de modo a assegurar a saúde e a segurança dos trabalhadores e dos futuros ocupantes do imóvel (Brasil, 2012). Necessita do mesmo modo desenvolver as habilidades e as competências relacionadas à liderança de equipes, à solução de problemas técnicos e trabalhistas e à gestão de conflitos.

E novamente se pergunta: qual o sistema construtivo dessas edificações, seu planejamento, sua execução e sua manutenibilidade? Nesse contexto indagamos se existem, espalhadas pelo Brasil, inúmeras empresas instaladas e certificadas, ativas, com anos de experiência e especializadas no Sistema Construtivo LSF. Os discentes sairão da instituição (IFMT, 2016) sem essa efetiva formação técnica? E ainda com possibilidade de atuarem dentro de um sistema construtivo que eles conhecerão por si só ao longo de sua atuação profissional?

Essa análise alude aos postulados de Paulo Freire, avaliados por Gadotti (2004), em que a educação deve ser concebida como um momento do processo global de transformação revolucionária da sociedade, um desafio diante de toda situação pré-revolucionária e sugestiva da criação de atos pedagógicos humanizantes. Sendo assim, a proposta desta pesquisa foi tornar os conhecimentos sobre o sistema LSF permanentemente ativos em propostas práticas interdisciplinares.

A busca pela conscientização por meio da construção de um laboratório protótipo de construção a seco no sistema LSF, dentro da instituição, contribui com ações educacionais com viés tecnológico e elas são de suma importância para o desenvolvimento de todos os estudantes

⁵ O Catálogo Nacional de Cursos Técnicos, com todas as atribuições profissionais está disponível no *site* do MEC (<http://cnct.mec.gov.br/cursos/curso?id=94>)

da instituição, principalmente aqueles dos cursos nas áreas de Edificações que envolvem o Ensino Médio Integrado (Gatti, 2006), o Subsequente, e ainda o Ensino Superior Tecnológico em Controle de Obras e Construção Civil (curso extinto), bem como, do novíssimo curso de Engenharia Civil⁶.

Essas ações educacionais e tecnológicas atuaram também pela formação extensiva, ou seja, as estudantes participantes da pesquisa puderam levar às pessoas de seu relacionamento os conhecimentos novos sobre o mercado da construção civil, a formação de mão de obra em diferentes níveis para o mercado de trabalho; e, ainda, promoveram a quebra de paradigmas existentes que preservam os sistemas construtivos tradicionais para incluir outros como o de construção a seco, no caso o *Steel Frame*.

Quanto à estruturação de uma linha de ação de transformação social, a efetivação de práticas como essa – no caso o laboratório protótipo – gera resultados benéficos também em médio e em longo prazos, pois a chegada de conhecimento leva ao desenvolvimento. Além disso, como o projeto ganhou maior visibilidade⁷ por ser apoiado pela primeira-dama do estado, percebe-se sua importância, especialmente porque envolve a atuação feminina em áreas em que elas são minoria, como é o caso da construção civil. Ademais, investe na formação de futuras profissionais em torno de conhecimentos mais avançados tecnologicamente em se tratando de sistemas construtivos. Desse modo, a viabilidade dessa pesquisa foi constatada pelo apoio conseguido por conta da divulgação da pesquisa-ação (Gatti, 2012).

Salientamos também, que, para o consumidor do sistema LSF, a rapidez na entrega e a execução modular facilita futuras ampliações, tem uma manutenção de baixo custo e um excelente desempenho térmico e acústico, bem como permite maior economia nas fundações, por conta da leveza dos materiais, que englobam um conjunto de vantagens importantes para o sistema. Sem contar ainda que, em um empreendimento de construção popular construído no sistema LSF, não se produzirá tanto entulho, serão utilizados menos cimento e areia, menos água potável – utilizada somente nas fundações –, possibilitando, assim, um maior cuidado com o meio ambiente.

⁶ A instituição através do departamento de Infraestrutura oferece o Curso Bacharelado em Engenharia Civil.

⁷ <http://www.mt.gov.br/-/17859247-primeira-dama-e-madrinha-de-projetos-de-pesquisa-elaborados-por-mulheres-atraves-do-edital-da-instituicao> financiadora.

Considerações finais

Neste projeto, destacamos as parcerias conseguidas para o desenvolvimento do protótipo do laboratório em si, realizadas com diferentes empresas do ramo da construção civil. Foram empresas especializadas no sistema construtivo LSF de dois estados brasileiros; empresas projetistas e executoras; empresas somente de mão de obra, e de entrepostos de materiais; empresas de esquadrias e materiais convencionais de construção e de ferramentas, e empresa atuante em eletrificação.

Houve o apoio da instituição, pois ela nos auxiliou com os serviços do Departamento de Gestão, Logística e Manutenção (GLM), que em conjunto com as participantes executou o projeto de fundações já adquirido/calculado pelas parcerias externas do protótipo do laboratório. Além disso, a Diretoria de Administração e Desenvolvimento (DAP) cedeu os materiais de construção como cimento, areia, água e o aço CA50 para as fundações e, por fim, a coordenação de patrimônio do Campus com a agilização do processo de tombamento dos equipamentos adquiridos pelo projeto. O apoio da direção geral do Campus foi essencial para que os departamentos envolvidos pudessem ter autorização para realizar tarefas para o projeto. Tivemos ainda servidores outros que colaboraram com atividades variadas.

No entanto, as resistências dentro da instituição também foram visíveis em decorrência, especialmente, da falta de compreensão em relação aos seguintes aspectos: (i) os novos rumos da educação profissional e tecnológica no Brasil, em nosso estado e na capital, diante do importante setor imobiliário; (ii) a falta de conhecimentos dos sistemas construtivos ao redor do mundo, bem como de nossos países vizinhos, e as peculiaridades atendidas pelo sistema LSF no estado de Mato Grosso; (iii) as dificuldades em perceber a necessária evolução tecnológica das construções em ambiências como as de nosso estado; e (iv) a sustentabilidade do sistema LSF, diante do consumo de água potável, como insumo para a construção civil.

Considerando que a instituição tem a missão de promover formação profissional em diferentes áreas do conhecimento e, no caso desta pesquisa a construção civil em especial, é preciso investir em ações que permitam (re)novação e inovação de saberes em consonância com as transformações tecnológicas – e que incluam a sustentabilidade também – para que os estudantes possam ser melhor preparados para atuarem no mundo do trabalho. Para tanto, não bastam ações isoladas e sazonais como um projeto de pesquisa de um ano apenas, mas sim um

maior engajamento de todos aqueles que se envolvem com o ensino, em especial os docentes e os técnicos administrativos. A atualização do saber diante das mudanças tecnológicas é algo que não se pode ignorar. Inserir o estudante por meio da reflexão sobre o mundo em constante mutação é papel do educador, e promover ações de conscientização, como propõe Paulo Freire, é imprescindível.

No estado de Mato Grosso o sistema construtivo é há séculos o de alvenaria. Embora esse sistema de habitação popular seja válido e bom, deve-se continuar a construir dessa maneira somente pela tradição? Ou pelo capitalismo existente nas pequenas, médias e grandes empresas de construção, ou pela especulação imobiliária, sem os avanços relativos à construção? Os cursos existentes na área da construção no IFMT há um século apenas atuam no sistema construtivo em alvenaria! À instituição cabe a vultosa tarefa de preparar seus jovens para o avanço tecnológico nesse nicho de mercado, contribuindo para um construir melhor nos próximos anos, com resultados em produtividade e economias efetivamente reais, promovendo maior protagonismo e melhora no entendimento do mundo do trabalho pelos discentes da área e egressos de seus cursos, independentemente de qualquer expressão de gênero.

O presente projeto se constituiu como uma ação interdisciplinar e multidisciplinar, produziu verticalização do ensino, pois suas atividades foram executadas, envolvendo diferentes áreas do conhecimento: as do departamento de infraestrutura, o qual abrange a área técnica de infraestrutura construtiva; as do departamento e área de base comum; as do departamento de engenharia elétrica e automação; e o apoio do Mestrado em Educação Profissional e Tecnológica.

Frigotto, Ciavatta e Ramos (2012) defendem a interdisciplinaridade, compreendendo que a integralidade do currículo contempla ações como, por exemplo, as do projeto “Derrubando barreiras: mulheres na construção civil e o *Light Steel Frame*”. Ele é um exemplo de ação pedagógica de excelência para alcançar a tão sonhada interdisciplinaridade; bem como o enfrentamento de problemas concretos (Libâneo, 2005) como os da construção civil brasileira. Assim, ações dessa natureza avançam em possibilidades reais para preparar o educando e o educador, e educar para a vida e para o trabalho, promovendo a inclusão social, a valorização da mulher e a autonomia para o mundo do trabalho.

Com sua missão de educar para a vida e para o trabalho, a instituição precisa lutar pela conscientização e pela popularização de um sistema construtivo tecnologicamente mais correto.

O projeto “Derrubando barreiras: mulheres na construção civil e o LSF” trouxe para a instituição essa *cultura construtiva* por meio de atividades interdisciplinares teórico-práticas entre os cursos do Ensino Médio Integrado e Subsequente e os cursos superiores. Desse modo, ao se fomentar o nicho da construção popular em LSF, a instituição não mais se manterá na discussão de uma formação que atualmente ainda transfere aos estudantes a responsabilidade deles próprios lutarem pela capacitação diante das novas tecnologias.

Nesse ínterim, cabe à instituição capacitar seus alunos para um construir com futuro tecnológico, economizando água potável e não gerando entulhos, ajudando a levar a Capital a ocupar lugar de vanguarda da construção civil, com a realização de construções com características populares inovadoras, com produtividade e economia efetivamente reais, de forma a gerar empregabilidade e renda aos discentes e egressos de seus cursos, independentemente de gênero.

Referências

BAPTISTA, M. N.; CAMPOS, D. C. *Metodologias de pesquisa em ciências: análises quantitativa e qualitativa*. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2016.

BARBIER, R. Pesquisa-ação e educação: compartilhando princípios na construção de conhecimentos e no fortalecimento comunitário para o enfrentamento de problemas. *Revista Educação e Sociedade*, v.34, n.122, p.155-173, 2013.

BRASIL. Ministério da Educação - Conselho Nacional De Educação - Câmara De Educação Básica. Resolução CNE/CEB 6/2012. *Diário Oficial da União*, Brasília, 21 de setembro de 2012, Seção 1, p. 22.

BRASIL. Ministério da Educação. *Catálogo Nacional de Cursos Técnicos*. Disponível em: <http://cnct.mec.gov.br/cursos/curso?id=94>. Acesso em 30 out. 2022.

FREIRE, P. *Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa*. 25 ed. São Paulo: Paz e Terra, 1996.

FREIRE, P. *Política e educação: ensaios*. 5 ed. - São Paulo: Cortez, 2001.

FRIGOTTO, G.; CIAVATTA, M.; RAMOS, M. (org.). *Ensino Médio Integrado: concepção e contradições*. São Paulo: Cortez, 2012.

GADOTTI, M. Dialética: Concepção e Método. In: GADOTTI, M. *Pedagogia da práxis*. n.4. São

Paulo: Cortez, 2004. p. 93-119.

GADOTTI, M. *Educação de jovens e adultos: teoria, prática e proposta*. 12. ed. São Paulo: Cortez Editora. 2021.

GATTI, B. A. A construção metodológica da pesquisa em educação: desafios. *Revista Brasileira de Política e Administração da Educação* - Periódico científico editado pela ANPAE, [S.l.], v. 28, n. 1, abr. 2012. DOI: <https://doi.org/10.21573/vol28n12012.36066>.

GATTI, B. A. Pesquisar em educação: considerações sobre alguns pontos chaves. *Revista Diálogo Educacional*, Curitiba, v.6, n. 19, p. 25-35, 2006.

GIL, C. *Como elaborar projetos de pesquisa*. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2009.

IFMT - Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Mato Grosso. *Projeto Pedagógico de Curso Técnico Em Edificações Integrado ao Nível Médio - Modalidade Presencial* - Resolução do CONSUP nº 029 de 03 de março de 2016. Disponível em: <http://cba.ifmt.edu.br/conteudo/pagina/cursoscampuscuabiintegrado/> Acesso em 30 set. 2021.

KUENZER, A. Z. (org.). *Ensino Médio: construindo uma proposta para os que vivem do trabalho*. 5 ed. São Paulo: Cortez, 2007.

LIBÂNEO, J. C. As teorias pedagógicas modernas revisitadas pelo debate contemporâneo na Educação. In: LIBÂNEO, J. C.; SANTOS, A. (org.). *Educação na era do conhecimento em rede e transdisciplinaridade*. 1ed.Campinas (SP): Alínea, 2005. p. 19-62.

MARCONI, M. A.; LAKATOS, E. M. *Fundamentos de metodologia científica*. 7. ed. São Paulo: Atlas, 2017.

POMARO, H.; CARREGARI, L. *Tecnologia, industrialização e sustentabilidade*. Micura Light Steel Framing, 1º ed. São Paulo, MicTech Cursos e Treinamento, 2015.

PRODANOV, C. C.; FREITAS, E. C. *Metodologia do trabalho científico: métodos e técnicas da pesquisa do trabalho acadêmico*. 2 ed. Novo Hamburgo: Universidade FEEVALE, 2013.

RIZATTI, I. M. *et al.* Os produtos e processos educacionais dos programas de pós-graduação profissionais: proposições de um grupo de trabalho: *Actio: docência em Ciências*, Curitiba, v.5, p.1-17, 2020. DOI: 10.3895/actio.v5n2.12657

SACRISTÁN, J. G. *O currículo: uma reflexão sobre a prática*. 3. ed. Porto Alegre: Artes Médicas, 2000.

SANTIAGO, A. K. Steel Framing: arquitetura. *Série Manual de Construção em Aço*. 2.ed. 151p. Rio de Janeiro, Instituto Aço Brasil, 2012.

SILVA, M. M., *et al.* Equidade de gênero nas organizações: o trabalho e os desafios da mulher na construção civil. *Organizações em contexto*, São Bernardo do Campo, n. 12, n. 24, p. 283-305, 2016. DOI: <https://doi.org/10.15603/1982-8756/roc.v12n24p283-305>

TARDIF, M. *Saberes docentes e formação profissional*. Petrópolis, RJ: Vozes, 2014.

THIOLLENT, M. *Metodologia de pesquisa-ação*. 18ed. 136 p. São Paulo: Cortez, 2011.

AGRADECIMENTOS

A Fundação de Amparo à Pesquisa do estado de Mato Grosso FAPEMAT, ao Campus Cuiabá Cel. Octayde Jorge da Silva; ao Mestrado Profissional em Educação Profissional e Tecnológica do Campus; e às Empresas parceiras deste projeto: MicTech Cursos e Treinamentos, Micura Light Steel Frame, TecnoObras Sistemas Construtivos, Cláudio Gesso, Stabile Engenharia, Alumet Esquadrias de Alumínio e Selco Materiais Elétricos.

Protocolo inicial: 18.07.2023

Aprovação final: 22.02.2024