

Análise de viabilidade de proposta de implantação de empresa júnior para engenharia civil: uma alternativa para o aperfeiçoamento profissional e disseminação de novas técnicas construtivas

Analysis of feasibility of a proposal for the implementation of a jr company for civil engineering: an alternative for professional improvement and dissemination of new construction techniques

DOI:10.34117/bjdv5n8-053

Recebimento dos originais: 10/07/2019

Aceitação para publicação: 20/08/2019

Adel Rayol de Oliveira Silva

Especialista em Metodologia do Ensino na Educação Profissional, Científica e Tecnológica pelo Instituto Federal de Rondônia

Bacharel em Engenharia Civil pela Faculdade de Rondônia

Instituição: Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Rondônia – *Campus* Porto Velho Calama

Endereço: Av. Calama, nº 4985, Bairro Flodoaldo Pontes Pinto, Porto Velho – RO

E-mail: adel.silva@ifro.edu.br

Janaína Santos Saldanha Marques

Especialista em Engenharia de Segurança do Trabalho pela Universidade Tecnológica Federal do Paraná – Campus Ponta Grossa

Bacharel em Engenharia Civil pela Universidade Tecnológica Federal do Paraná – Campus Pato Branco

Instituição: Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Rondônia – *Campus* Porto Velho Calama

Endereço: Av. Calama, nº 4985, Bairro Flodoaldo Pontes Pinto, Porto Velho – RO

E-mail: janainassmarques@gmail.com

Clenes Gomes dos Santos Júnior

Especialista em Engenharia de Segurança do Trabalho pela Faculdade Interamericana de Porto Velho - RO

Bacharel em Arquitetura e Urbanismo pela Faculdade Interamericana de Porto Velho - RO

Instituição: Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Rondônia – *Campus* Porto Velho

Endereço: Av. Calama, nº 4985, Bairro Flodoaldo Pontes Pinto, Porto Velho – RO

E-mail: clenespvh@gmail.com

Marcelo Resende da Silva

Graduando em Engenharia Civil pelo Instituto Federal de Rondônia

Instituição: Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Rondônia – *Campus* Porto Velho

Endereço: Av. Calama, nº 4985, Bairro Flodoaldo Pontes Pinto, Porto Velho – RO

E-mail: marcelo.resende.s2901@gmail.com

Stella Lana de Souza

Graduanda em Engenharia Civil pelo Instituto Federal de Rondônia

Instituição: Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Rondônia – *Campus*
Porto Velho

Endereço: Av. Calama, n° 4985, Bairro Flodoaldo Pontes Pinto, Porto Velho – RO

E-mail: stellalana12@gmail.com

RESUMO

O presente estudo apresenta uma proposta de implantação de empresa júnior a ser alocada no Instituto Federal de Rondônia campus Porto Velho Calama, que além de operar no fornecimento de cursos práticos de capacitação na fabricação de elementos pré-moldados, também atuará nas áreas de projetos, consultorias e assessorias dos mesmos, tendo como principal objetivo analisar a importância que uma empresa com tal caráter poderá exercer nas áreas acadêmica, profissional e social dos envolvidos. Para tal análise, utilizou-se inicialmente como metodologia a pesquisa bibliográfica para obtenção de conceitos essenciais para compreensão do assunto. Posteriormente, prosseguiu-se com a pesquisa de campo por meio da aplicação de questionários para acadêmicos das turmas de engenharia civil da instituição. Após verificação e análise do questionário, constatou-se que a proposta apresentada possui significativa aceitação por parte dos mesmos, que se demonstraram interessados em contribuir para o desenvolvimento da empresa júnior, contribuindo para o seu aprimoramento técnico e científico.

Palavras-chave: Empresa Júnior. Capacitação. Pré-moldado. Inovação**ABSTRACT**

The present study presents a proposal for the implantation of a junior company to be located at the Federal Institute of Rondônia, Porto Velho Calama campus. In addition to providing practical training courses in the manufacture of precast elements, it will also work in the areas of projects, consultancies and advisory services, having as main objective to analyze the importance that a company with such character can exercise in the academic, professional and social areas of those involved. For this analysis, the bibliographic research was initially used as a methodology to obtain essential concepts for understanding the subject. Subsequently, the field research was continued through the application of questionnaires to academics from the civil engineering classes of the institution. After verifying and analyzing the questionnaire, it was verified that the proposal presented has a significant acceptance by them, who have shown interest in contributing to the development of the junior company, contributing to its technical and scientific improvement.

Key-words: Junior company. Training. Pre-molded. Innovation**1 INTRODUÇÃO**

Segundo afirma El Debs (2000), a construção civil no Brasil é uma indústria arcaica comparada a outros setores industriais, pois apresenta produtividade baixa, alto índice de desperdício dos materiais, morosidade e pouco controle de qualidade. Este cenário pode ser

avaliado como sendo resultado da larga utilização de métodos tradicionais como principal alternativa para construções.

Uma das propostas para se evitar a permanência do atraso enraizado na construção civil brasileira está relacionado ao desenvolvimento e utilização de novas técnicas e métodos construtivos que contornem as lacunas deixadas pelos métodos convencionais. De acordo com a ABCP – Associação Brasileira de Cimento Portland (2009), a indústria de peças pré-moldadas, assim como outros métodos construtivos inovadores, surgiu como uma alternativa para aumentar a competitividade e produtividade, estimulando a construção civil na transformação do local de obra em local de montagem de sistemas, evitando os improvisos, desperdício de materiais e otimizando o tempo. No entanto, o grande motivo para a incompleta aceitação desta prática ocorre em virtude da rejeição por parte da sociedade de técnicas distintas às utilizadas convencionalmente.

Segundo o engenheiro civil e mestre em estruturas Luiz Henrique Ceotto, diretor sênior de projetos e construção do departamento de design e construção (D&C) da Tishman Speyer no Brasil, se encontra inserido na sociedade um “conservadorismo sectário” no qual é possível observar que a maior causa da persistência de argumentos contra a industrialização no setor é a mentalidade. Este apego a técnicas construtivas tradicionais manifesta-se como um dos principais obstáculos para o desenvolvimento da engenharia no país, visto que este impede o crescimento e abertura de mercados tecnológicos na área e, por consequência, a qualificação técnica e prática dos trabalhadores.

Campos e Lara (2012), afirmam que sistemas construtivos como alvenaria em tijolos e concreto armado, considerados manufatureiros, ainda são utilizados em grande escala em território nacional devido à facilidade de se encontrar mão de obra barata para a execução desses métodos. Apesar disso, geralmente os trabalhadores desta área detêm pouca qualificação, motivo que contribui significativamente como causa da elevada rotatividade no setor.

Após as obras do Programa de Aceleração de Crescimento (PAC) e a instalação das usinas hidrelétricas, o estado de Rondônia e principalmente o município de Porto Velho, apresentou acentuado crescimento demográfico, no entanto, após a finalização das obras, tornou-se evidente o aumento do número de trabalhadores desempregados na região. Isso se deve ao fato de que o rápido crescimento da indústria da construção civil, acabou por desestabilizar a “oferta e procura” por mão de obra no setor.

Ainda que existam tecnologias já desenvolvidas para substituição de métodos convencionais, verifica-se que para modernizar a engenharia civil é necessário atuar diretamente na formação de profissionais da construção, principalmente no que se refere à engenheiros, com o intuito de mudar pensamentos sépticos e preconceituosos relacionados a substituição de métodos construtivos tradicionais. Dessa forma, os engenheiros, arquitetos, pedreiros, serventes, construtores e estudantes da área da construção, necessitam de maiores conhecimentos multidisciplinares, de modo a se adequarem à industrialização tecnológica. (THOMAZ, 2002).

2 OBJETIVO

Diante das informações expostas, este trabalho tem como objetivo realizar um estudo de viabilidade socio-educacional e apresentar uma proposta de criação de uma Empresa Júnior voltada à utilização do método construtivo a partir de elementos pré-moldados, apresentando os benefícios da empresa para os discentes do curso de Engenharia Civil, que visa o oferecimento de capacitação de mão de obra como alternativa para o aperfeiçoamento profissional dos indivíduos e a mudança de conceitos quanto à importância da utilização da industrialização e da qualificação prática para o setor.

3 EMPRESA JÚNIOR E CAPACITAÇÃO PRÁTICA NA FORMAÇÃO ACADÊMICA

A necessidade de qualificação da mão de obra é apontada como um dos principais gargalos no ramo da construção civil (BARREIROS et al, 2014). Nesse viés, ainda que haja no mercado alternativas de métodos construtivos mais vantajosos, capazes de aumentar a produtividade e reduzir gastos, há uma crescente necessidade de mão de obra qualificada na área, justamente pelo fato da predominância de técnicas tradicionais enraizada, impedindo que o setor abra o campo de visão para as inovações.

Observa-se na indústria da Construção Civil crescente exigência por maior qualidade e produtividade, principalmente com a implantação de técnicas gerenciais mais modernas. Assim, torna-se importante incorporar novas filosofias de construção, gerenciamento de obras e buscar o comprometimento e o envolvimento dos trabalhadores. Para melhorar a qualidade final do produto, é imprescindível que haja treinamento e capacitação dos envolvidos.

De modo geral, a institucionalização de uma empresa júnior possui caráter socio-educacional e tenciona conciliar a teoria vista em sala de aula com a prática de mercado através

do assessoramento e elaboração de projetos de elementos pré-moldados. Seu principal objetivo deve ser proporcionar aos estudantes a oportunidade de aplicar e aprimorar os conhecimentos teóricos adquiridos durante o curso, por meio do exercício prático da atividade (FEJESP, 2008).

Segundo Amorim e Rabelo (2007), tanto professores quanto alunos precisam vencer os desafios de utilizar novas tecnologias disponíveis no mercado de trabalho para formar e qualificar profissionais adequados à realidade do setor. Neste caso, a proposta de inserção de uma empresa júnior voltada à processos de industrialização setorial na engenharia civil, visa atuar de modo efetivo na mentalidade dos futuros profissionais, instituindo princípios de adesão a novos conceitos e expondo a importância da qualificação de todos os agentes operantes da área.

Ao utilizar dos benefícios de uma empresa júnior que enfoque sua atuação não só em serviços de assessoria e elaboração de projetos em pré-moldados, mas também que se propõe a atuar na capacitação e fornecimento de mão de obra especializada para o mercado, se tem como principal idealização a busca pela transformação da visão dos estudantes de engenharia civil em relação à métodos construtivos que fujam dos utilizados convencionalmente, trabalhando na percepção quanto a aceitação de novas tecnologias e inovações que possam contribuir de modo benéfico para a construção civil.

Nesse sentido, a importância da proposta se faz perceptível justamente nesse ponto, pelo qual, a criação de uma empresa júnior voltada à assessoria e elaboração de projetos a partir de elementos pré-moldados, bem como o desenvolvimento de cursos no respectivo método construtivo, contribui para a difusão dos benefícios da utilização de inovações no setor bem como, agir de forma determinante para amenizar a utilização de técnicas tradicionais, que se configuram, quase sempre, como onerosas, lentas, poluentes e com baixo controle de qualidade, atuando diretamente na formação prática dos futuros profissionais do meio, sendo estes disseminadores de conhecimento que juntos podem mudar o cenário da construção civil atual.

4 METODOLOGIA

Para o desenvolvimento da temática proposta a fim de verificar a viabilidade socio-educacional da empresa júnior, foram definidas etapas de criação e implantação da mesma na instituição de ensino superior, com foco nos estudantes de Engenharia Civil de todos os

períodos. A empresa foi planejada e tencionada a ser alocada no Instituto Federal de Rondônia - Campus Porto Velho Calama, no período de dezembro de 2018 a março de 2019.

Para realização do estudo de viabilidade da proposta oferecida, foram definidas 5 etapas. A primeira etapa consistiu na realização de estudo bibliográfico a respeito da influência de empresas júnior para a formação acadêmica, analisando logo após as fases de implantação da empresa, definindo quem seria o público alvo e como poderia atingir esse público.

A segunda etapa procedeu-se com a elaboração da proposta de empresa júnior de Engenharia Civil para acadêmicos do curso, com intuito de aprimorar os conhecimentos técnicos científicos, a fim de adquirir experiências práticas através de atividades desenvolvidas pela empresa.

Posteriormente, compondo a terceira etapa, foi realizado uma análise interna de aceitação da empresa pelos alunos do curso de Engenharia Civil, por meio de questionários, com o intuito de verificar a viabilidade da proposta.

Consecutivamente, compondo a quarta etapa, foi verificado a disponibilidade por parte dos professores de Engenharia Civil da instituição em querer oferecer cursos de capacitação através da empresa júnior, considerando que os professores poderiam escolher horários que melhor se adequem a sua disponibilidade e a dos alunos, além de permitir que todos os docentes possam contribuir com seus conhecimentos técnicos.

Após a consulta com os professores, prosseguiu-se com a quinta e última etapa, através da análise dos dados obtidos das etapas anteriores com o intuito de verificar a viabilidade socio-educacional da proposta de implantação da empresa júnior, ressaltando os benefícios sociais e acadêmicos que a empresa poderia proporcionar para os discentes, docentes e comunidade externa, incluindo as empresas parceiras e a sociedade em geral.

5 PROPOSTA DE FUNCIONAMENTO DA EMPRESA JÚNIOR

A idealização para o funcionamento da empresa proposta, baseia-se no desenvolvimento de atividades comumente realizadas por empresas juniores, tendo a utilização do método construtivo em pré-moldados e a parceria com a instituição de ensino no fornecimento de cursos práticos de capacitação como grande diferencial.

Nesse sentido, a proposta trata-se de uma Empresa júnior formada e gerida por alunos de Engenharia Civil e por docentes engenheiros civis do Instituto Federal de Rondônia *campus* Porto Velho Calama. A empresa consiste em uma associação de cunho socio-educacional, e visa não só conciliar a teoria da sala de aula e a prática de mercado através do assessoramento

e elaboração de projetos, como também, atuar na fabricação e comercialização de elementos pré-moldados em caixarias de metal e na capacitação prática das comunidades interna e externa.

Para atingir o funcionamento proposto, a empresa atuará em parceria com o instituto, no qual os próprios acadêmicos, com o auxílio dos docentes engenheiros civis, farão a consultoria e elaboração de projetos de edificações no município de Porto Velho – RO. Em paralelo, caberá à instituição, o fornecimento de cursos práticos voltados à referida área de pré-moldados, no qual as peças produzidas seguirão padrões previamente abordados, possibilitando a comercialização pela empresa.

A fabricação dos elementos pré-moldados se dará a partir de projetos elaborados em consultorias pelos próprios graduandos, que serão posteriormente, avaliados pelos docentes engenheiros civis e enviados para fabricação pelos alunos dos cursos de capacitação.

Os cursos de capacitação por sua vez serão oferecidos pela instituição de ensino. A proposta visa a substituição de cursos já ofertados de mão de obra em métodos tradicionais como construção em alvenaria e concreto armado por cursos de treinamento em técnicas inovadoras que ainda não se encontram tão difundidas na região, como o concreto pré-moldado, que apresenta quase sempre um desenvolvimento superior ao dos sistemas convencionais empregados e praticados na grande maioria das obras.

Sobre a comercialização das peças, após serem fabricadas e submetidas a uma avaliação feita pelo corpo docente e ao comprovar que estão de acordo com os parâmetros estabelecidos em seus respectivos projetos, poderá ser feita sua disponibilização ao mercado por meio de parcerias entre os administradores e empresas do ramo ou engenheiros civis atuantes na região.

A organização e estruturação hierárquica da empresa será delimitada através de eleições periódicas, na qual alunos devidamente matriculados e assíduos no curso de engenharia civil da instituição poderão se candidatar aos cargos. A distribuição de cargos propostos será desenvolvida a partir de diretorias, sendo elas; Diretoria da presidência, Diretoria de projetos e qualidade, Diretoria de gestão de pessoas, Diretoria de Marketing e Diretoria administrativa financeira. Cada diretoria possuirá seus respectivos assessores, podendo ser efetivos ou voluntários.

6 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Dado o exposto, após a quinta etapa metodológica com a realização do processamento de dados, foi possível apresentar os resultados do questionário aplicado aos alunos acerca da

contribuição exercida pela implantação da empresa júnior nos âmbitos educacionais e sociais envolvidos.

Para melhor visualização, optou-se pela apresentação dos dados em formato de quadros. Sendo o questionário respondido por 27 alunos matriculados no primeiro e terceiro período do curso de engenharia civil do Instituto Federal de Rondônia.

Quadro 1 – Desafios enfrentados pela engenharia civil.

Qual o maior desafio enfrentado pela engenharia civil no Brasil atualmente?	
RESPOSTAS	ALUNOS
Falta de mão de obra especializada	51,9%
Apego a métodos construtivos tradicionais	44,4%
Excesso de profissionais no mercado.	3,7%
Privatização	0

Fonte: Aatoria Própria (2019)

Quadro 2 – Formas de alterar a mentalidade de engenheiros civis.

Qual a forma mais eficaz para alterar a mentalidade dos engenheiros civis a respeito de novos métodos construtivos?	
RESPOSTAS	ALUNOS
Apresentando de forma direta novos métodos e inovações aos futuros profissionais.	81,5%
Conscientizando a população sobre os novos métodos.	11,1%
Extinguindo métodos convencionais de construção.	3,7%
Impondo novas técnicas a profissionais mais antigos	3,7%

Fonte: Aatoria Própria (2019)

Observa-se por meio dos resultados expostos nos quadros 1 e 2 que os próprios alunos consideram como maiores desafios enfrentados pela engenharia civil brasileira a falta de mão de obra qualificada, com 51,9% das concordâncias, e o apego a métodos construtivos tradicionais, com 44,4%. Além disso, a maioria, com 81,5% das respostas, entende que a maneira mais eficaz para se alterar a mentalidade dos engenheiros civis a respeito da utilização de métodos construtivos inovadores consiste em apresentar de forma direta os novos métodos e inovações aos futuros profissionais.

Desse modo, visando atuar diretamente sobre tais problemáticas, o funcionamento da empresa proposta objetiva sua atuação fundamentando-se na elaboração de projetos com a utilização de elementos pré-moldados, com o intuito de despertar nos graduandos participantes, noções sobre as vantagens e benefícios oferecidos por tal método construtivo. Ademais, a direta relação entre a empresa e os cursos de capacitação de mão de obra oferecidos pela instituição, também fará com que seja transmitido aos acadêmicos a visão sobre a importância de se trabalhar com mão de obra especializada no setor da construção civil.

Quadro 3 – Difusão de novas técnicas e métodos construtivos.

Essa empresa júnior poderá contribuir na difusão de novas técnicas e métodos construtivos mais vantajosos?	
RESPOSTAS	ALUNOS
Sim, plenamente.	81,5%
Sim, moderadamente.	14,8%
Talvez.	3,7%
Não.	0

Fonte: Autoria Própria (2019)

Quadro 4 – Empresa júnior e o estímulo ao empreendedorismo.

A implantação de uma empresa júnior é capaz de estimular a formação do empreendedorismo em seus administradores?	
RESPOSTAS	ALUNOS
Sim, plenamente.	74,1%
Sim, moderadamente.	22,1%
Talvez.	3,7%
Não.	0

Fonte: Autorial Própria (2019)

Estando a difusão da industrialização estreitamente ligada com o empreendedorismo, observa-se que um dos maiores obstáculos para a disseminação de novos métodos construtivos está relacionado a ausência de empresas atuantes no setor. Nesse sentido, conforme evidenciado no quadro 3, 81,5% dos alunos entrevistados acreditam que o estabelecimento da proposta poderá atuar intimamente na propagação de novas técnicas na região. Por conseguinte, como mostrado no quadro 4, 74,1% entendem que o desenvolvimento em atividades de uma empresa júnior poderá estimular o perfil empreendedor em seus participantes.

Quadro 5 – Contribuição da empresa júnior no mercado de trabalho.

Considerando a criação de uma empresa júnior voltada a métodos construtivos inovadores em sua universidade, ela poderá contribuir com a adaptação ao futuro mercado de trabalho a ser enfrentado pelos graduandos?	
RESPOSTAS	ALUNOS
Sim, plenamente.	85,2%
Sim, moderadamente.	11,1%
Talvez.	3,7%
Não.	0

Fonte: Autorial Própria (2019)

Quadro 6 – Contribuição da empresa júnior na fixação de teorias.

A empresa júnior poderá contribuir na fixação de teorias através da prática?	
RESPOSTAS	ALUNOS
Sim, plenamente.	88,9%
Talvez.	7,4%
Sim, moderadamente.	3,7%
Não.	0

Fonte: Aatoria Própria (2019)

Por fim, ao indagar os alunos a respeito da contribuição exercida pela empresa júnior proposta na adaptação dos futuros engenheiros no mercado de trabalho, 85,2% dos entrevistados afirmaram acreditar plenamente nos benefícios de inserção profissional a serem alcançados. Além disso, 88,9% também concordam que a criação da empresa contribuirá na fixação de teorias adquirida durante o curso através da prática exercida em suas atividades. Nesse viés, torna-se evidente, o grande potencial que a criação da empresa júnior pode proporcionar se demonstrando como uma alternativa benéfica e favorável para o desenvolvimento acadêmico e profissional de seus participantes, além de contribuir de forma direta na disseminação de novos métodos construtivos na região de sua implantação.

7 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente trabalho elencou como objetivo geral manifestar o importante papel que o estabelecimento de uma empresa júnior atuante na capacitação prática de mão de obra no método construtivo em elementos pré-moldados pode exercer no desenvolvimento acadêmico, profissional e social de seus participantes.

Os resultados encontrados por meio deste estudo ratificam as informações apresentadas, visto que os graduandos confirmaram por meio de suas respostas ao questionário, o que já se esperava através do levantamento bibliográfico, sendo o fato de que uma empresa júnior deste caráter manifesta-se como intercessora na disponibilização de qualificação de mão de obra em métodos construtivos inovadores, propicia o desenvolvimento prático e a mudança de percepção quanto à industrialização setorial nos acadêmicos participantes, contribui no estímulo do perfil empreendedor de seus agentes, auxilia na fixação de teorias através de suas

atividades práticas e influencia diretamente no aperfeiçoamento do mercado da construção civil regional.

AGRADECIMENTOS

Ao Instituto Federal de Rondônia pelo apoio ao projeto e aos alunos de Engenharia Civil pela colaboração com a pesquisa.

REFERÊNCIAS

EL DEBS, M. K. **Concreto pré-moldado: Fundamentos e aplicações**. São Carlos: EESC-USP, 2000.

CAMPOS, P. F.; LARA, A. H. **Sistemas Construtivos Alternativos Para Habitações Populares**. Disponível em: <<https://docplayer.com.br/31094384-Sistemas-construtivos-alternativos-para-habitacoes-populares.html>> Acesso em: 09 mai. 2019.

THOMAZ, E. **Tecnologia, Gerenciamento E Qualidade Na Construção**. São Paulo: Editora PINI, 1ª Edição, 2ª Tiragem, 2002.

SILVA, J.G.R; SC. A.R.A.D. **A empresa Junior e sua contribuição para a formação do administrador**. In: Disponível em: <<https://www.aedb.br/seget/arquivos/artigos15/942288.pdf>> Acesso em: 09 mai. 2019.