

Evento: XXV SEMINÁRIO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA

CUSTOS DE PRODUÇÃO NA CONSTRUÇÃO CIVIL E A SUSTENTABILIDADE DO SETOR¹
CIVIL CONSTRUCTION PRODUCTION COSTS AND SECTOR SUSTAINABILITY

Caroline Müller Windmöller², Maria Margarete Baccin Brizolla³, Euselia Paveglio Vieira⁴, Jorge Oneide Sausen⁵

¹ Projeto de pesquisa realizado no curso de Contabilidade

² Aluna de graduação de Engenharia Civil da UNIJUI, bolsista PIBIC/UNIJUI.
carolmuller88@hotmail.com

³ Professora de Ciências Contábeis da UNIJUI, Orientadora e pesquisadora do projeto.
marga.brizolla@unijui.edu.br.

⁴ Professora do Curso de Ciências Contábeis da UNIJUI, euselia@unijui.edu.br.

⁵ Professor de Administração e do mestrado e doutorado em Desenvolvimento Regional da UNIJUI, Coordenador do GPCOM, josausen@unijui.edu.br.

1 INTRODUÇÃO

A indústria da construção civil é uma das atividades econômicas que mais consome matéria prima extraída do meio ambiente, consome também uma quantidade elevada de energia elétrica e de água potável (TORGAL; JALALI, 2007). A construção civil apresenta um grande prejuízo à natureza, porém esse prejuízo pode ser reduzido com um planejamento de sustentabilidade e conscientização de construtoras. O reaproveitamento de materiais, como madeira, e cuidado nos desperdícios de areia, cimento, cal e argamassa pode ajudar na redução de impactos ambientais e ajudar na economia da obra (PAIVA; RIBEIRO, 2011). Neste contexto, a incorporação de práticas de sustentabilidade na construção é uma tendência crescente no mercado. Sua adoção é um caminho sem volta, pois diferentes agentes - tais como governos, consumidores, investidores e associações alertam, estimulam e pressionam o setor da construção a incorporar essas práticas em suas atividades (CORRÊA, 2009). Nesse sentido a preocupação com a sustentabilidade tem levado a Indústria da Construção Civil, mesmo que com certo atraso em relação a outros setores produtivos, a grandes transformações e à absorção de novos conceitos gerenciais em razão do aperfeiçoamento profissional de seus administradores, da pressão exercida pela concorrência a nível internacional e pelo maior grau de conhecimento e exigência do consumidor, que valoriza cada vez mais empresas e produtos certificados em qualidade, ética e responsabilidade ambiental (CORTES et al, 2011). Diante do exposto tem-se a seguinte questão de pesquisa: como a utilização de materiais ecológicos e melhoria dos processos de execução na indústria da construção civil pode influenciar na sustentabilidade do setor e contribuir no contexto de desenvolvimento regional? Para tanto o objetivo do estudo é identificar como a utilização de materiais ecológicos e melhoria dos processos de execução na indústria da construção civil pode influenciar na sustentabilidade do setor e contribuir no contexto de desenvolvimento regional. A pesquisa proposta torna-se relevante à medida que propicia à organização objeto de análise um detalhamento dos materiais e processos utilizados no processo produtivo executados na

Evento: XXV SEMINÁRIO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA

construção civil, com vistas a sustentabilidade (REICHSTEIN; SALTER; GANN, 2005).

2 METODOLOGIA DA PESQUISA

Do ponto de vista dos objetivos, a pesquisa é descritiva, por descrever as características do objeto pesquisado, e estabelecendo relações (GIL, 2002). Os procedimentos técnicos utilizados foram documentais e estudo de caso. Documental por utilizar os documentos fornecidos pela empresa e estudo de caso por aprofundar a pesquisa de maneira que permita seu amplo e detalhado conhecimento (GIL, 2002). Quanto a abordagem do problema a pesquisa foi qualitativa, pois possibilitou efetuar uma análise aprofundada da situação em questão estudada (BEUREN, 2010). O estudo foi realizado junto a uma empresa familiar do ramo da construção civil, localizada na região noroeste do estado do Rio Grande do Sul para tanto os instrumentos de pesquisa foram entrevista semiestruturada e observação para aprofundar as informações e a pesquisa em documentos, em que foram consultados documentos da empresa, como relatórios e também foram explorados livros, revistas, artigos, monografias, para a conseqüente realização deste trabalho. Os dados foram tabulados e organizados em planilhas de cálculo, para posterior análise, visando atender o objetivo do estudo que foi identificar como a utilização de materiais ecológicos e melhoria dos processos de execução na indústria da construção civil pode influenciar na sustentabilidade do setor e contribuir no contexto de desenvolvimento regional.

3 ANÁLISE DOS RESULTADOS

Neste tópico apresentam-se a análise dos dados coletados, com vistas a responder à questão problema proposta neste estudo e alcançar o objetivo estabelecido. Primeiramente foram identificados os custos de produção, utilizando materiais convencionais e posteriormente são apresentados os custos utilizando os materiais ecológicos que podem ser usados no processo produtivo. Verifica-se que o item mais representativo, com 39,92% dos custos totais de produção, são os diversos (blocos de cerâmica, aberturas, terrenos, entre outros). Ainda os custos com mão de obra (salários e encargos) para os 36 meses da construção foram de R\$ 2.968.756,31. Os materiais ecológicos foram definidos a partir da identificação no mercado de materiais que tivessem a mesma finalidade que os atuais, porém com redução de impactos negativos ao meio ambiente. Para tanto, buscou-se junto aos engenheiros responsáveis pela obra e *sites* relacionados à área, possíveis materiais que pudessem substituir os utilizados na obra. Conforme a Tabela 1, em que se comparam os custos de materiais ecológicos e de materiais não ecológicos, observa-se o seguinte resultado: os tijolos tiveram a maior diferença de custo, não pelo valor do milheiro, que não difere muito do bloco cerâmico, mas pelo fato da medida ser inferior e precisar uma quantidade maior de tijolos.

Evento: XXV SEMINÁRIO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA

Tabela 1 – Comparação custos

Material	Unid.	Total ecológico	Total convencional
Tijolos 30 x 15 x 7c	mil	285.200,00	88.121,17
Cimento	sc	203.000,00	168.000,00
Telhas	pc	11.840,00	8.568,75
Escoras	pc	21.800,00	29.800,00
Biomassa	Kg	27.115,20	27.495,88
Portas	porta	77.000,00	90.000,00
Total		605.609,20	411.985,80

Fonte: dados da pesquisa (2015)

Enquanto são necessários em torno de 120 mil blocos para fazer o levantamento das paredes, com os tijolos ecológicos para a mesma medida se necessita de aproximadamente 307 mil, implicando em uma diferença de R\$ 197.078,83 no custo. O valor do saco de cimento não difere muito, teve um aumento de apenas R\$ 5,00 por saco, totalizando uma diferença de R\$ 35.000,00, se utilizada a mesma quantidade. As telhas tiveram uma diferença ainda menor, enquanto as telhas verdes custariam R\$ 11.840,00 para fazer o telhado todo, as telhas onduladas tiveram um custo de R\$ 8.568,75. As escoras metálicas foram utilizadas pela construtora a partir da laje dos apartamentos, que tem o seu tamanho maior, e a única diferença foi a utilização de escoras de eucalipto no começo da obra. Vale ressaltar que aqui pode estar o grande ganho em termos econômicos, uma vez que as escoras metálicas podem ser utilizadas novamente em outras obras. A partir de conversas com os gestores da construtora tais escoras podem ser utilizadas em média de 15 a 20 vezes. Considerando que o custo das escoras metálicas para esta obra estudada foi de R\$ 21.800,00 e as escoras de eucalipto tem custo de R\$ 29.800,00, já haveria uma vantagem da ordem de R\$ 8.000,00. No entanto, considerando que as escoras metálicas podem ser utilizadas de 15 a 20 vezes e as de eucalipto apenas uma única vez, a vantagem seria enorme. Destaca-se que o custo real com utilização de escoras metálicas para esta obra foi de apenas R\$ 1.454,00, considerando-se 1/15 do custo de aquisição das mesmas, já que o custo pode ser diluído em 15 ou mais obras. Para o cálculo da biomassa, foi acrescentado o valor de argamassa e cimento utilizado para o levantamento, mais uma quantidade representando o valor de areia e água para a preparação da massa não ecológica. A biomassa tem a vantagem de já ser pronta e não utilizar outros materiais, e o seu custo ainda foi menor, tendo uma diferença de R\$ 380,68, sem mencionar os ganhos na mão de obra, já que tem uma melhor aplicação e um rendimento maior. As portas utilizadas tiveram um custo maior do que as portas de madeiras de reflorestamento, totalizando uma diferença de R\$ 13.000,00.

Tabela 2 – Demonstração do resultado

DRE	R\$	%
Receita com vendas	9.740.000,00	100
(-) Impostos sobre a venda	577.582,00	5,93
(-) CPV	5.933.379,16	60,92
(=) Margem de contribuição	3.229.038,84	33,15
(-) Despesas operacionais	822.400,00	8,44
(=) Lucro líquido sem materiais ecológicos	2.406.638,84	24,71
(-) Diferença	193.623,40	1,99
Lucro Líquido considerando uso de materiais ecológicos	2.213.015,44	22,72

Fonte: dados da pesquisa

Evento: XXV SEMINÁRIO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA

Na Tabela 2 pode-se observar como ficaria o resultado obtido na obra estudada se utilizado a substituição dos materiais tradicionais pelos materiais ecológicos. Verifica-se que os resultados reduzem em 1,99% com a substituição de materiais tradicionais pelos materiais ecológicos, representando uma diferença a menor no resultado de R\$ 193.623,40. Percebe-se uma redução no lucro relativamente baixa, em torno de 2% em um ramo de atividade que utiliza muito os recursos naturais não renováveis como matéria prima e que tem uma lucratividade relativamente alta (acima de 20%), comparando com outras atividades. Nesse sentido, tendo como base o que foi apresentado, com relação aos custos de produção, comparando com a substituição de alguns produtos similares que podem reduzir os impactos ambientais negativos, verifica-se que os resultados positivos dizem respeito aos aspectos ambientais em razão de utilizar materiais reciclados ou de vida útil mais longa como o caso das escoras metálicas. A proposta do estudo focou na minimização dos impactos ambientais negativos na construção civil, visto que habitação com qualidade é uma necessidade que precisa ser satisfeita sem comprometer os ecossistemas existentes, fazendo com que as empresas assumam uma postura ética de valorização do meio ambiente (FLORIM; QUELHAS, 2005). Nesse sentido para dar robustez ao estudo, entende-se como pertinente resgatar o conceito de sustentabilidade, que busca conciliar o desenvolvimento econômico com a preservação ambiental, levando em consideração os aspectos sociais, uma vez que a proteção do ambiente não é um assunto a ser visto isoladamente, no que diz respeito ao desenvolvimento econômico, considerando que permeia todo o universo das decisões políticas (AVILA et al, 2005).

4 CONCLUSÃO

Os resultados obtidos neste estudo buscam contribuir com o avanço das discussões dos impactos negativos causados por este ramo de atividade ao meio ambiente. Trata-se de uma atividade altamente lucrativa, superando aos 20% de lucro líquido, enquanto que o aumento dos custos inerentes à substituição de matéria prima tradicional (que são os materiais extraídos da natureza e não renováveis) por material ecológico representa 2% da receita bruta obtida com a construção de uma obra. Ainda vale destacar que, a partir de estudos anteriores, há indícios de que a adoção dos conceitos de sustentabilidade podem reduzir os custos no longo prazo e melhorar a imagem institucional, permitindo melhorar as vendas como o valor agregado ao produto e a viabilizar a permanência no mercado destas organizações (MOTTA; AGUILAR, 2009). Nesse sentido, conhecer práticas sustentáveis e a disseminação de informações relacionadas à minimização de impactos ambientais negativos, tem contribuído para melhorar a qualidade de vida no planeta. Nesse sentido, esta abordagem ganha força à medida que envolve todos os agentes de produção na busca por alternativas que reduzam os impactos ambientais negativos, sejam novos materiais ou novos processos de produção, que possibilitem a internalização e transposição para a prática dos conceitos e dos princípios da sustentabilidade, viabilizando a melhoria do desempenho econômico dos empreendimentos, seja pela redução de custos de produção a longo prazo ou pela melhoria da imagem institucional, permitindo melhorar as vendas como o valor agregado ao produto e a

Evento: XXV SEMINÁRIO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA

permanência no mercado.

5 PALAVRAS CHAVE: construção civil, custos, sustentabilidade, resultados.

6 REFERÊNCIAS

AVILA, Antonio Flavio Dias; CASTELO, Marília Magalhães; VEDOVOTO, Graciela Luiza; IRIAS, Luis José Maria; RODRIGUES, Geraldo Stachetti. Impactos econômicos, sociais e ambientais dos investimentos na Embrapa. **Revista de política agrícola**, v. 14, n. 4, p. 86-101, 2005.

BEUREN, Ilse Maria, Como Elaborar Trabalhos Monográficos em Contabilidade, Teoria e Prática. São Paulo: Atlas, 2010.

CORRÊA, Lásaro Roberto. **Sustentabilidade na construção civil**. Escola de Engenharia- Curso de Especialização em Construção Civil. Belo Horizonte. 2009, 70 p.

Cortês, R. G.; França, S. L. B.; Quelhas, O. L. G.; Moreira, M. M.; Meirino, M. J. Contribuições para a sustentabilidade na construção civil. *Revista Eletrônica Sistema & Gestão*. v6. n3. Pp 384-397, 2011.

FLORIM, Leila Chagas; QUELHAS, Osvaldo Luiz Gonçalves. Contribuição para a construção sustentável: características de um projeto habitacional eco eficiente. **Produção online**, v. 5, n. 2, 2005.

GIL, Antônio Carlos. Métodos e técnicas de pesquisa social. São Paulo: Atlas, 2002.

MOTTA, Silvio FR; AGUILAR, Maria Teresa P. Sustentabilidade e processos de projetos de edificações. **Gestão & Tecnologia de Projetos**, v. 4, n. 1, p. 88-123, 2009.

PAIVA, Paulo Antônio de; RIBEIRO, Maisa de Souza. A reciclagem na construção civil: como economia de custos. **REA - revista eletrônica de administração**, v. 4, n. 1, 2011.

REICHSTEIN, Toke; SALTER, Ammon J.; GANN, David M. Last among equals: a comparison of innovation in construction, services and manufacturing in the UK. *Construction Management and Economics*, [s.l.], v. 23, n. 6, p.631- 644, jul. 2005.

TORGAL, F. Pacheco, JALALI, Said. **Construção sustentável, os casos dos materiais de construção**. Congresso Construção 2007 - 3º Congresso Nacional. Universidade de Coimbra, Portugal, 2007.