

VI-080 - UMA ANÁLISE SOBRE A SUSTENTABILIDADE DE EMPRESAS CONSTRUTORAS NA CIDADE DE NATAL

Luciana de F. L. Lucena⁽¹⁾

Engenheira Civil pela Universidade Federal da Paraíba (UFPB). Mestre em Engenharia Civil pela Universidade Federal da Paraíba. Doutora em Economia pela Universidade Federal de Pernambuco (UFPE). Professora Associada da Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN).

Alba Cesanna Coutinho Rocha

Engenheira Civil pela Universidade Potiguar (UNP). Mestre em Engenharia Civil pela Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN). Professora do Centro Universitário FACEX.

Endereço⁽¹⁾: Escola de Ciências e Tecnologia/UFRN, Campus Universitário Lagoa Nova – Natal - RN
CEP: 59078-970 - Brasil - Tel: (84) 99108-8744 - e-mail: llucena@yahoo.com.br

RESUMO

A indústria da construção civil apresenta um importante desempenho na economia do país, sendo considerada um dos principais setores econômicos. Ao mesmo tempo, é a maior consumidora de recursos naturais globalmente e ainda a maior geradora de resíduos, sendo relevante ainda a sua participação na emissão de gases de efeito estufa. No Rio Grande do Norte, há mais de cem empresas oficialmente associadas ao SINDUSCON/RN, sobre as quais não há um maior conhecimento a respeito do seu desempenho em relação aos aspectos ambientais e práticas sustentáveis. Busca-se neste artigo, analisar a adoção de práticas sustentáveis no setor na cidade de Natal, a partir de um estudo de múltiplos casos com enfoque incorporado. Foram selecionadas três empresas com obras de edificações verticais em pontos distintos da cidade. As informações foram coletadas mediante aplicação de questionários e checklist e incluíram a observação do perfil das empresas, estratégias tecnológicas e gerenciais e percepção dos entrevistados em relação à temática. A análise dos resultados demonstra que apesar das empresas deterem algum conhecimento acerca do tema e adotarem algum sistema de gestão e práticas sustentáveis, ainda há a necessidade de investimento em qualificação dos seus recursos humanos em termos de gestão ambiental, bem como a implantação de avaliações de desempenho e incentivo às certificações ambientais.

PALAVRAS-CHAVE: Gestão, Planejamento, Impacto Ambiental, Construção Civil.

INTRODUÇÃO

A indústria da construção civil no Brasil passou por um período de franca expansão nas últimas décadas, sendo considerado um dos principais setores da economia do país. Historicamente, a sua pujança ou recessão tem acompanhado o dinamismo da economia. Seguindo a recessão econômica desencadeada pela forte crise que assola o país desde o ano de 2014, o setor sofreu um encolhimento de 20,5% num intervalo de 04 anos (2014 a 2018), com projeções ainda tímidas de retomada de crescimento.

Apesar da crise, não se pode negligenciar, nem subestimar os intensos impactos ambientais associados à indústria da construção civil. Dentre esses, os que mais se destacam são o elevado consumo de materiais e energia, emissão de gases de efeito estufa (GEE) e de poluentes e a geração de resíduos de construção civil, associados às diversas etapas que envolvem a construção de obras de engenharia. De acordo com Agopyan & John (2011), Possan et al (2012), Maury & Blumenschein (2012), entre tantos outros autores que se dedicam a discutir a sustentabilidade da cadeia da construção civil, os valores impressionam. Estima-se que por si, o setor consome mais de 45% dos recursos naturais do planeta (materiais, água, energia), gerando mais de 40% do total de resíduos. É considerado um grande emissor de GEE, quando, ao analisar-se a indústria cimenteira, observa-se que esta implica em até 8% das emissões globais de GEE.

Sampaio (2016) destaca a dicotomia entre o desenvolvimento sustentável e o setor da construção civil, revelando a existência de um conflito de interesses entre o movimento ambientalista e os empresários. De um lado, aos movimentos ambientalistas calcados sob a égide da preservação ambiental, visam a proteção do meio ambiente independente da realidade econômica e social. De outro, os empresários do setor, tradicionalmente, priorizam a oferta de prestação de serviços e venda de bens, materiais e equipamentos sem uma maior

preocupação quanto às questões relacionadas à sustentabilidade do ambiente de forma alinhada ao crescimento econômico. Portanto, percebe-se a necessidade de parametrizar esses conceitos para que os problemas socioeconômicos e ecológicos possam ser equacionados e minimizados.

A cidade de Natal, capital do Rio Grande do Norte, depois de um período de crescimento, a exemplo do restante do país, tem experimentado uma época de recessão refletida em uma queda no mercado imobiliário, demissão de mão-de-obra e aumento no número de distratos. De acordo com os dados do site oficial do Sindicato da Indústria da construção Civil (SINDUSCON/RN), em 2015, existiam 124 construtoras associadas. Destas, 119 tinham sede no estado do Rio Grande do Norte, sendo 111 em Natal, 4 na cidade de Parnamirim e as outras 4 em São José de Mipibu, Mossoró, Currais Novos e São Gonçalo do Amarante. As demais estavam situadas nos Estados de Ceará, Pernambuco e Paraíba. Estas empresas variam em porte, tempo de experiência e níveis de gestão e desempenho. Ainda há pouco conhecimento acerca do seu desempenho quanto aos aspectos relacionados à gestão ambiental no Estado.

Pretende-se neste estudo, colaborar para o desenvolvimento e difusão de uma cultura sustentável nas empresas de construção civil na cidade de Natal, com foco em construção de empreendimentos residenciais verticais. A partir de uma análise exploratória de caráter qualitativo em empresas do município, buscou-se identificar atitudes sustentáveis, visando estimular melhorias no planejamento e nos procedimentos de execução, de modo que foram agrupadas em sugestões de boas práticas para implantação no desenvolvimento dos projetos e nos canteiros de obras. O objetivo é contribuir para a maior sustentabilidade no setor, com a minimização dos impactos ambientais, levando em consideração as especificidades da região e as tecnologias disponíveis.

METODOLOGIA

Conforme definido, este artigo destina-se a analisar a adoção de práticas sustentáveis na cadeia da construção civil no município de Natal. Esta análise foi realizada a partir de um estudo de múltiplos casos com enfoque incorporado. A utilização de múltiplos casos permite considerar a replicação de experimentos e, ao empregar-se um enfoque incorporado, permite-se avaliar mais de uma unidade de análise. A escolha desta metodologia teve o objetivo de tentar garantir a qualidade dos resultados e possibilitar uma maior generalização devido a confiabilidade dos dados e seguiu as etapas identificadas na Figura 1.

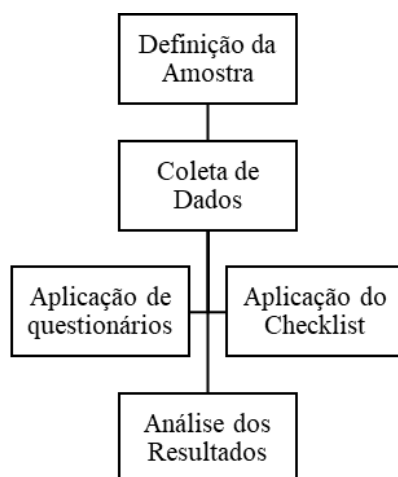


Figura 1: Fluxograma da metodologia da pesquisa.

1- Definição da Amostra

A pesquisa foi restrita a empresas de construção de edifícios residenciais multifamiliares verticais, por ser a principal tendência de obras na capital do RN e implicarem em maiores impactos ambientais. As empresas escolhidas possuíam pelo menos um empreendimento em fase de construção, para que permitisse o acompanhamento dos resultados e aplicação do checklist. Dentre o universo de construtoras cadastradas no SINDUSCON/RN com o endereço na cidade de Natal, a pesquisa foi limitada ao estudo de caso de 03 empresas de portes variados e com obras em fase de execução. Os empreendimentos escolhidos para os estudos de caso foram distribuídos com o objetivo de identificar as possíveis diferenças entre as práticas

sustentáveis empregadas pelas construtoras em diversas áreas da cidade. As obras estão localizadas na Zona Sul de Natal nos bairros Capim Macio (empresa A), Tirol (empresa B) e Petrópolis (empresa C).

2- Coleta de Dados

A coleta de dados foi realizada num período de dois meses, empregando 02 instrumentos de pesquisa aplicados em etapas distintas: questionário e checklist. Na primeira parte foi elaborado um questionário, com o intuito de obter um maior detalhamento acerca do comportamento das construtoras no âmbito ambiental, abrangendo todo o processo construtivo, desde a fase de planejamento à execução. A formulação das perguntas visou observar quais técnicas são frequentemente utilizadas e as que precisam ser potencializadas. As distintas características das empresas e dos seus empreendimentos foram observadas a partir de questões estruturadas e não-estruturadas, objetivas e subjetivas, o que possibilitou a compreensão das particularidades de cada construtora e dos seus edifícios. A principal referência para elaboração do questionário foi o processo AQUA HQE, certificado pela Fundação Vanzolini, por ser uma metodologia baseada em avaliação qualitativa. Por este processo, os edifícios residenciais precisam atingir um nível de desempenho em Energia e Economias, Meio Ambiente, Saúde e Segurança e Conforto do Usuário.

O questionário foi composto de três partes. Na primeira parte, pretendeu-se identificar o perfil do entrevistado e da construtora, quanto ao seu porte, tempo e forma de atuação no mercado, empregando questões objetivas. A segunda parte foi composta de questões visando avaliar a existência e frequência de emprego de estratégias tecnológicas e gerenciais. Foram empregadas questões subjetivas e objetivas, algumas das quais respondidas em termos de classe de frequência de uso com percentuais 0% (nunca), 0% a 25% (raramente), 25% a 50% (regularmente), 50% a 75% (frequentemente) e acima de 75% (sistematicamente). A fase seguinte teve como objetivo captar a sensibilidade do entrevistado a respeito das dicotomias existentes entre a sustentabilidade e a construção civil, visando construir uma visão geral sobre o tema.

Salienta-se que inicialmente foi aplicado um questionário piloto (FASE PRÉ-TESTE), por meio de correio eletrônico a fim de ajustar o questionário final.

De forma a complementar e validar os resultados da técnica de interrogação, decidiu-se realizar observações diretas dentro do contexto, através de visitas a uma obra de cada construtora. A observação acompanhou o preenchimento de um checklist, que foi elaborado de forma objetiva de maneira que os dados pudessem ser observados no canteiro e eventualmente através de conversas informais com o funcionário responsável por acompanhar a visita. O checklist foi desenvolvido em três partes: identificação da empresa e do empreendimento, incluindo a fase em que a obra se encontrava; questionamentos objetivos baseados no instrumento de interrogação (questionário) e, por fim, existia um espaço para observações e comentários adicionais, caso houvesse necessidade.

3- Análise dos resultados

Os resultados obtidos com a coleta de dados foram analisados e sistematizados, de forma a permitir uma comparação entre os distintos perfis e estratégias de gestão ambiental.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

As empresas participantes da presente análise estão sediadas na cidade de Natal e atuam no ramo da construção civil, predominantemente em empreendimentos residenciais multifamiliares comercializados em uma faixa de preço variável entre R\$2.000/m² à R\$7.000/m². Duas empresas possuem certificação ambiental, ISO 9001 e/ou PBQP-H nível A ou B (Tabela 1). Os responsáveis pela entrevista são engenheiros civis, com cargos de gerência e que trabalham na empresa entre 02 e 21 anos, conferindo uma maior confiabilidade às respostas. Os resultados por empresa são apresentados a seguir.

Tabela 1: Perfil das Empresas.

	<i>EMPRESA PARTICIPANTE (ESTUDOS DE CASO)</i>		
	A	B	C
PREÇO DOS IMÓVEIS (R\$/m²)	R\$2.000,00	R\$5.000,00 a R\$7.000,00	R\$3.300,00 a R\$7.000,00
TEMPO DE ATUAÇÃO NO MERCADO (ANOS)	5	10	68
SELO E/OU CERTIFICAÇÃO	PBQP-H NÍVEL B	ISO 9001 e PBQP-H NÍVEL A	NÃO

Empresa A

Com a certificação do PBQP-H de nível B, a empresa A, com sede no Bairro de Capim Macio, de pequeno porte, tem o menor tempo de atuação no mercado. Possui como ramo de atividade, empreendimentos residenciais verticais e horizontais de médio padrão. O questionário foi respondido por um dos sócios, engenheiro civil. De acordo com o entrevistado, não há profissional especializado nas questões ambientais, mas a empresa investe na capacitação dos seus funcionários.

É de entendimento da empresa, que a inserção dos requisitos de sustentabilidade deve ser inicializada na fase de execução, conforme já é desenvolvido na prática, notadamente quanto ao consumo de água, energia e geração de resíduos. A preocupação com o fator ambiental deve se estender após a entrega do imóvel ao cliente, enfatizando-se a necessidade de atribuir a responsabilidade compartilhada com o cliente para minimizar os impactos gerados pela edificação durante a fase de uso. Não foram identificadas análises dos aspectos ambientais na fase de projetos.

O entrevistado mencionou que a construtora já utilizou como princípios sustentáveis o aproveitamento das condições naturais, as reduções dos consumos de energia, de água e de materiais, a garantia da qualidade sanitária da água e dos ambientes, a implantação da obra de maneira sustentável, o uso de matérias-primas ecoeficientes, a possibilidade de adaptação às necessidades dos usuários, o conforto acústico e visual, a reciclagem e disposição de resíduos e inovações tecnológicas. A empresa emprega em suas obras, concretos com resíduos Classe A. Durante a visita à obra, foi constatado que há triagem dos resíduos gerados durante a construção, os quais são encaminhados a usinas de reciclagem. Há ainda o reaproveitamento das águas de lavagem das betoneiras e a adoção de controle do consumo de água e energia. Além destas, não foram observadas *in loco* outras práticas dignas de nota.

Segundo o entrevistado, ainda não há interesse dos clientes no emprego de medidas sustentáveis, acabando por influenciar a falta de investimento dos empreendedores em sustentabilidade.

Empresa B

A empresa B, com sede no bairro de Tirol, atua no mercado de Construção Civil há 10 anos. Sua principal atividade está voltada às construções residenciais de médio-alto a alto padrão. O questionário foi respondido pelo coordenador de Planejamento e Controle, engenheiro civil e administrador de empresas com 7 anos de atuação na empresa.

Mesmo com certificação do PBQP-H de nível A, a empresa não possui profissional responsável, nem realiza investimentos relacionados à área sustentável e foi a única que não mencionou nenhuma medida tomada visando melhorias na sustentabilidade. Não há metas a serem alcançadas em prol do desenvolvimento sustentável.

Entretanto, algumas inovações são propostas pela empresa no empreendimento visitado no bairro de Tirol. A edificação possui fins comerciais, mas que também requerem o atendimento de requisitos de sustentabilidade ambiental. O imóvel possui um projeto de aspiração de resíduos e automação individuais. Dentre as analisadas, é a empresa que menos adota medidas sustentáveis nas fases de planejamento e execução. Em visita ao empreendimento em fase de construção, foi perceptível a falha na gestão do canteiro. Materiais e

resíduos eram armazenados na rua em caçambas, devido à falta de espaço no terreno. Esses resíduos sem a devida triagem são destinados para a usina de reciclagem, com um volume médio de 75m³/ mês.

A empresa não considerou até o momento, a hipótese de realizar a reciclagem *in loco* e acredita que haja desconfiança por parte dos engenheiros quanto à qualidade do material reciclado. Segundo o entrevistado, o tradicionalismo do setor também atrapalha um maior incentivo ao reaproveitamento dos resíduos.

Dentre os 21 princípios listados no questionário relacionados à construção sustentável, apenas dois são cumpridos pela empresa. Entretanto, o entrevistado apontou a importância de se incentivar a gestão dos resíduos, a reciclagem e a redução no consumo de água e energia.

Na opinião do engenheiro, os clientes demonstram maior interesse em adquirir um imóvel com itens de sustentabilidade e ainda questionam e exigem o emprego desses elementos apenas na fase de utilização, o que justifica o investimento em tecnologias utilizadas após a obra. De acordo com o entrevistado, o setor da construção carece de conhecimento acerca dos princípios que norteiam a sustentabilidade das construções. Novas tecnologias são vistas com desconfiança, tornando a sua implementação mais demorada.

Empresa C

A empresa C, possui o maior porte entre as analisadas e, com sede no Bairro da Ribeira, é a empresa com o maior tempo de atuação no mercado. É especializada na construção de habitações e redes de esgotamento sanitário e abastecimento de água. O questionário foi respondido pelo engenheiro civil, especialista em meio ambiente e gestão de recursos hídricos, com 10 anos de atuação na empresa. É a única que não possui nenhuma certificação, selo ou sistema de gestão de qualidade ambiental e não investe na capacitação e desenvolvimento profissional dos seus funcionários nesse aspecto.

De acordo com o engenheiro, os requisitos de sustentabilidade devem ser inseridos nas fases de estudo preliminar e anteprojeto, onde podem ser planejados de maneira eficiente. Porém, na prática, quando inseridos, o são nas fases de projeto executivo e principalmente na execução, implicando na adoção de medidas improvisadas.

O engenheiro informou que não utiliza com frequência materiais alternativos ou reciclados e que não há a devida atenção ao gerenciamento dos resíduos sólidos. A empresa destina cerca de 50 m³ de entulho por mês, à usina de reciclagem sem a realização de qualquer triagem, retratando as falhas na gestão e na conscientização da mão-de-obra. O respondente relatou que é frequente a preocupação com as perdas de material, porém essa medida é tomada visando a diminuição de gastos, sem qualquer relação com sustentabilidade ambiental.

A empresa já introduziu em suas obras princípios relacionados a construção sustentável, como a redução do consumo de água e de materiais, a reciclagem e disposição de resíduos e realizou palestras com temática relativa à educação ambiental. Dentre as medidas sustentáveis a construtora adota o uso de madeira certificada, tratamento e reuso de águas servidas, realização de coleta seletiva na fase de utilização, disposição de área destinada ao armazenamento de resíduos, uso de medidores individualizados de água, pisos intertravados, blocos paletizados, lâmpadas econômicas com sensor de presença e aproveitamento da iluminação natural, realização de projeto de paisagismo, gerenciamento de resíduos na construção e trabalho de conscientização ambiental.

Na opinião do respondente, os clientes apesar de demonstrarem maior interesse em adquirir imóveis com itens sustentáveis, não questionam nem exigem o emprego destas medidas. A empresa foi a única que citou como uma das três abordagens principais para a melhoria da sustentabilidade, a redução da emissão de CO₂, mencionando ainda, a necessidade de redução do consumo de água e energia. Na opinião do entrevistado, o setor da construção civil se importa com as questões ambientais, porém apenas uma parcela dos profissionais tem consciência da necessidade de investir na sustentabilidade do setor, o que nem sempre acontece com os empreendedores, que visam apenas lucros.

A Tabela 2 sintetiza o comportamento das empresas entrevistadas quanto ao planejamento sustentável, identificando o nível de conscientização ambiental e o investimento e ações sustentáveis.

Tabela 2: Comportamento das empresas quanto ao investimento sustentável.

<i>ATITUDES SUSTENTÁVEIS</i>	<i>A</i>	<i>B</i>	<i>C</i>
Possui selo ou certificação ambiental?	S	S	N
Adota medidas para alcançar a sustentabilidade?	S	N	S
Tem metas em prol da sustentabilidade?	S	N	N
Possui profissional especializado na temática?	N	N	N
Investe em capacitação na área sustentável?	N	N	N
Os requisitos sustentáveis são planejados na fase de projeto?	N	N	S

As empresas B e C possuem o menor volume de ações e investimentos em gestão ambiental e em capacitação do seu corpo técnico e operacional. A empresa B, apesar de ter certificação ambiental não apresenta atitudes que estimulem o alcance da sustentabilidade. A empresa C, adota algumas medidas sustentáveis na fase de projeto, porém não se preocupa em obter certificações e não possui sistema de gestão de qualidade.

Não foi possível identificar na empresa C, se há metas sustentáveis a serem alcançadas, portanto, decidiu-se, para fins de análise dos dados, considerar como se não existisse. Ao questionar-se no que poderiam agir para tornar as construções mais sustentáveis, os três princípios mais citados foram alusivos à redução do consumo de material, água e reciclagem e disposição dos resíduos.

A implantação e análise do entorno, a qualidade ambiental interna e externa, a manutenção-permanência do desempenho ambiental, a qualidade sanitária do ar e do conforto olfativo não foram citados por nenhum respondente. A empresa C é a única que realiza aproveitamento das águas pluviais. Apesar do uso cada vez mais intensivo das tecnologias, apenas uma empresa citou a inovação tecnológica como fator importante para a sustentabilidade do setor. Outro item que merece atenção é o planejamento de canteiro com baixo impacto ambiental; esse tema ainda é negligenciado pelas construtoras locais.

É interessante observar que a maioria das empresas pesquisadas não investe na capacitação e na contratação de profissionais da área ambiental. Com a finalidade de satisfazer os princípios sustentáveis todas as empresas citaram como medidas adotadas em seus empreendimentos a elaboração de projetos paisagísticos e o uso de medidores individualizados de água, por sua vez, nenhuma delas instala termohigrômetros nas suas obras.

A medição da qualidade do ar interno dos empreendimentos não é empregada com frequência pelas construtoras analisadas. Acredita-se que o fato de o ar de Natal não apresentar níveis de poluição semelhantes a grandes metrópoles, influi na negligência deste parâmetro. A instalação de detectores de fumaça nos empreendimentos também é uma medida pouco adotada pelas empresas. É importante destacar que apesar das condições favoráveis para o emprego de energias renováveis como a solar e a eólica, as construtoras ainda não investem nesse aspecto, possivelmente devido ao ainda elevado custo de implantação. A Tabela 3, retrata a opinião dos gestores quanto a possibilidade de adoção de medidas para melhorar a sustentabilidade do setor da construção de edifícios verticais da cidade de Natal/RN. É interessante observar que apenas a empresa C apontou a redução da emissão de CO₂ como medida a ser considerada para se produzir construções menos agressivas ao meio ambiente.

Tabela 3: Principais abordagens para o alcance da sustentabilidade na construção civil.

ABORDAGENS	A	B	C
REDUÇÃO DO CONSUMO DE ENERGIA		X	X
REDUÇÃO DO CONSUMO DE ÁGUA	X	X	X
REDUÇÃO DO CONSUMO DE MATERIAIS	X		
MELHORIA NAS CONDIÇÕES SANITÁRIAS DOS AMBIENTES INTERNOS			
MELHORIA DAS CONDIÇÕES DE TRABALHO NOS CANTEIROS DE OBRAS			
REDUÇÃO A EMISSÃO DE CO ₂			X
MELHORIA NO CONFORTO AMBIENTAL			
RECICLAGEM E GESTÃO DE RESÍDUOS	X	X	
MELHORIA DA INTEGRAÇÃO DO EMPREENDIMENTO COM O ESPAÇO URBANO			

CONCLUSÕES

Diante da conjuntura atual das condições na indústria da construção civil e dos resultados obtidos na pesquisa, percebe-se a necessidade de propor linhas de ação, medidas e projetos que visem contribuir para a construção sustentável e, conseqüentemente, para a preservação do meio ambiente. É preciso incentivar o comprometimento de todos os funcionários, dos níveis gerenciais à mão-de-obra dos canteiros, para que o sistema possa ser mantido e aprimorado com a adoção de indicadores internos de sustentabilidade.

Constatou-se ainda a necessidade de um maior investimento em certificações ambientais, devendo-se adotar processos de avaliação de desempenho. O objetivo é repensar a gestão e a responsabilidade social da empresa em todas as fases do processo construtivo, garantindo que as relações com o meio ambiente estejam integradas às demais funções gerenciais.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. C AGOPYAN, V, JOHN, V. M. O desafio da Sustentabilidade na Construção Civil. Volume 5. Série Sustentabilidade. São Paulo: Blucher, 2011. v. 5. p. 43, 1995.
2. MAURY, M. B.; BLUMENSCHIN, R. N. *Produção de cimento: Impactos à saúde e ao meio ambiente. Sustentabilidade em Debate*, v. 3, n. 1, p. 75-95, 2012.
3. POSSAN, E.; FOGAÇA, J. C.; PAZUCH, C. M. *Sequestro de CO₂ Devido à Carbonatação do Concreto: Potencialidades da Barragem de Itaipu. Revista de estudos ambientais*, v. 14, n. 2, p. 28-38, 2012.
4. SAMPAIO, R. M.. Desenvolvimento Sustentável e Gestão Ambiental na Cidade da Bahia (2005-2008). Bahia, 2016