

**Boas práticas de sustentabilidade em MPEs de construção do semiárido nordestino**

**ANYA GOMES CLAUDINO SALES**

UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ (UFC)

**KARINA ALBUQUERQUE DA SILVA**

UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ (UFC)

**LUIS FELIPE CÂNDIDO**

UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ (UFC)

## Boas práticas de sustentabilidade em MPEs de construção do semiárido nordestino

### 1 INTRODUÇÃO

A Construção Civil é conhecida pelo seu grande impacto no meio ambiente, seja pelo consumo demasiado de matéria prima, pela geração de resíduos ou pelo perda de materiais (PASSUELLO *et al.*, 2014) em virtude do caráter artesanal que, frequentemente, leva à processos ineficientes e com grande desperdícios (AMBROZEWICZ, 2003; GONSALEZ, 2017). Neste contexto, pode-se perceber que muitas construtoras vêm procurando soluções mitigadoras dos impactos ambientais, adequando-se às exigências da sociedade, que está cada vez mais conscientizada sobre a questão ambiental (AGOPYAN; JOHN, 2011).

Porém, esta preocupação não é tão evidente quando se consideram as micro e pequenas empresas (MPEs) do setor de construção, lacuna que este trabalho pretende explorar. As MPEs respondem por mais da metade dos empregos privados no país, e o número de estabelecimentos desta categoria na construção mais do que dobrou entre 2006 e 2016 (SERVIÇO BRASILEIRO DE APOIO ÀS MICRO E PEQUENAS EMPRESAS, 2018).

Estudos sobre gestão da construção em MPEs são escassos, especialmente porque a maior concentração de profissionais técnicos sempre ocorreu nas grandes cidades, especificamente em construções de médio e grande porte (CRUZ; CARVALHO; SANTOS, 2017), o que contribui para perpetuar a defasagem em termos tecnológicos e de gestão (MACIEL; CÂNDIDO; ROCHA, 2019).

Em geral, as MPEs possuem como características marcantes a baixa qualidade da gestão administrativa, resistência e dificuldades para incorporar novas tecnologias e pouco capital para investimentos (GUERRA; TEIXEIRA, 2010; SANTINI *et al.*, 2015). Essas características frequentemente condicionam às MPEs a busca por sobrevivência financeira, deixando em um segundo plano questões sociais e ambientais, o que também parece ser a realidade das MPEs do setor de construção (SILVA; MOREIRA; CÂNDIDO, 2018).

Assim, como ainda são incipientes os esforços para alcançar de modo sistemático o desempenho nas três dimensões da sustentabilidade, principalmente quando o canteiro de obras é considerado (VASCONCELOS; CÂNDIDO; HEINECK, 2020), bem como a carência de estudos sobre MPEs do setor de construção (CRUZ; CARVALHO; SANTOS, 2017; SILVA; MOREIRA; CÂNDIDO, 2018), questiona-se: Qual a percepção dos gestores de MPE do setor de construção sobre a sustentabilidade? Como a sustentabilidade é praticada nas MPE do setor de construção? Quais dimensões da sustentabilidade são alcançadas pelas MPE do setor de construção?

Desta forma, o objetivo geral deste trabalho foi analisar práticas de sustentabilidade em MPE do setor de construção. Para tanto, um estudo de três casos com pequenas empresas localizadas na cidade de Crateús, interior do estado do Ceará, com os seguintes objetivos específicos: (i) identificar boas práticas de sustentabilidade na literatura de gestão da construção; (ii) compreender o significado de sustentabilidade dos gestores de MPE; (iii) levantar boas práticas sustentáveis em seus canteiros de obras de MPE.

Crateús é uma cidade de pequeno porte que possui cerca de 72 mil habitantes (IBGE, 2010) e está localizada na região do oeste do estado do Ceará a cerca de 350km da capital Fortaleza, divisa com o estado do Piauí. Distante dos principais centros urbanos do estado do Ceará e do Piauí, Crateús tornou-se um polo de desenvolvimento regional composta por 12 cidades conhecido como Sertão de Crateús.

A cidade vive hoje um *boom* imobiliário devido à de diversas instituições públicas de educação como o campus avançado da Universidade Estadual do Ceará (UECE) em 1983, do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará (IFCE) em 2010, e da Universidade Federal do Ceará (UFC) em 2014, com os diversos empreendimentos que estão surgindo por toda a cidade, seja de loteamentos ou de condomínios, o que impulsionou a

economia local e aumentou a importância do setor construtivo, razões que chamaram atenção e qualificaram a cidade para a análise do presente estudo.

## **2 REFERENCIAL TEÓRICO**

O referencial teórico do trabalho concentrou-se na explanação do conceito de sustentabilidade no setor de construção civil, a partir do qual faz-se um recorte para boas práticas de sustentabilidade em canteiro de obras em sua segunda parte, o que permitiu uma melhor compreensão do fenômeno dentro da proposta do trabalho.

### **2.1 Sustentabilidade na Construção Civil**

O conceito de sustentabilidade engloba as perspectivas ambiental, social e econômica, as quais compõem o chamado de tripé da sustentabilidade (ELKINGTON, 1999). Sua operacionalização vem sendo buscada em diversos setores econômicos, frente à crescente demanda da sociedade por produtos e serviços sustentáveis (PARDINI, 2009).

No contexto da construção, conforme Vasconcelos, Cândido e Heineck (2020), a sustentabilidade econômica está vinculada a organização do trabalho com a racionalização do layout do canteiro e a redução ou eliminação das atividades que não agregam valor.

Já a sustentabilidade ambiental está relacionada ao uso de recursos adequados naturais de modo a não exauri-los, preocupando-se com o uso do solo e alteração da ecologia local, energia, água e materiais. Para a Câmara Brasileira da Indústria da Construção (CBIC, 2012), esses cuidados vão desde a extração de matérias-primas até o fim da vida útil dos produtos construídos, com a reutilização, reciclagem ou descarte de suas partes. No setor da construção civil, as chamadas construções verdes (*green building*) (DARKO; CHAN, 2016), têm buscado “[...] mitigar a produção de resíduos, o consumo de energia e água, a emissão de gases e partículas poluentes, a poluição do solo e dos recursos hídricos, entre outros.” (ALMEIDA; PICCHI, 2018, p. 92)

Por seu turno, a dimensão social compreende uma categoria mais abrangente com impactos nos operários e na sociedade (comunidade, clientes e fornecedores) (VILHENA, 2007). Engloba a qualidade do ambiente interno e externo, a redução da informalidade, tanto de empresas quanto de trabalhadores, além de diretrizes de Qualidade de Vida no Trabalho (QVT). Segundo Agopyan e John (2011), a discussão das tensões sociais perpassam não só o canteiro de obra, mas também a sociedade em geral, e demandam um ambiente construído de melhor qualidade.

Porém, a literatura aponta ainda para uma ênfase nas questões mais básicas de saúde e segurança no trabalho (DARKO; CHAN, 2016) e é marcado por corrupção e mau relacionamento com a comunidade (LIN; HO; SHEN, 2014), fatores que denotam o setor como socialmente irresponsável (CHIVERALLS *et al.*, 2011).

Como se pode concluir, a questão da sustentabilidade no setor da construção enfrenta, como em outros setores em geral, se não uma compreensão, mas uma ação limitada na busca pela sustentabilidade. Como observado por Carrieri (2000), o envolvimento das indústrias não tem se dado de forma voluntária, mas como resposta a demandas sociais quanto aos problemas ambientais.

Ainda para o autor, parece uma mais uma adequação ao crescente número de regulações e diretrizes emanadas de legislações e acordos internacionais, que as levam a incorporar a questão ambiental mais como resposta aos desastres ambientais internacionais e suas implicações econômicas, do que uma mudança de paradigma ou da visão das ótimas oportunidades de investimentos advinda da combinação de negócio e ideologia e do surgimento do *ecobusiness*.

## 2.2 Boas práticas sustentáveis em canteiros de obras

De acordo com a CBIC (2012), uma boa prática se caracteriza por: possuir aspecto inovador ou pouco difundido no mercado; apresentar alguma questão relevante sobre a sustentabilidade no contexto da construção civil; apresentar boa execução, gerando resultados positivos para a empresa realizadora e para os *stakeholders* envolvidos; e possuir potencial de replicação por outras empresas.

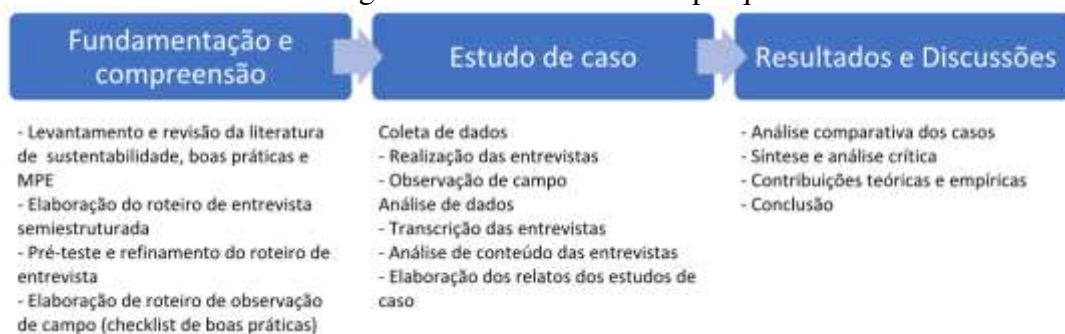
Para Costa *et al.* (2005), boas práticas envolvem aspectos de qualidade do processo de execução, de controle do processo, da minimização de perdas e consumo de materiais nos canteiros e da racionalização da mão de obra de execução. Elas não são necessariamente inéditas, mas se referem às ações efetivamente aplicadas pelas empresas sem exigir grandes esforços ou grandes investimentos financeiros. Ainda para Costa *et al.* (2005), elas devem ser adaptáveis às condições econômico-financeiras, à cultura técnica e à estratégia de produção de cada empresa, conduzindo a ganhos de produtividade, reduzindo o esforço necessário para o desenvolvimento de novas soluções e melhorando o desempenho nos processos.

Neste sentido, para os fins deste trabalho, serão adotados os critérios definidores de boas práticas aqueles postulados pela CBIC. O intuito dessa delimitação é permitir, posteriormente, a aplicação dessas boas práticas em toda a região do chamado Sertão de Crateús. Estes critérios subsidiaram, também, a identificação de boas práticas na literatura, conforme detalhado no método de pesquisa apresentado a seguir.

## 3 MÉTODO DE PESQUISA

A presente pesquisa consistiu em um estudo de múltiplos casos. De acordo com Yin (2010), o estudo de caso tem por objetivo obter um profundo conhecimento de um fenômeno a partir de sua análise em seu contexto real de ocorrência. Optou-se por uma abordagem qualitativa buscando entender como (processo) e por que (significado) as coisas acontecem (COOPER; SCHINDLER, 2016). Priorizou-se entender como os gestores das MPE de construção enxergam suas boas práticas e a sua relação com a sustentabilidade tratando-se, portanto, de um estudo exploratório-descritivo (COLLIS; HUSSEY, 2005), cujas etapas são apresentados na Figura 1 e detalhados a seguir.

Figura 1 - Delineamento da pesquisa



Fonte: dos autores.

### 3.1 Fundamentação e compreensão

A primeira etapa consistiu na fundamentação e compreensão acerca do tema a partir da revisão da literatura com base em artigos científicos, livros, dissertações e teses. Privilegiou-se a leitura de artigos publicados no principal periódico nacional de gestão da construção, Revista Ambiente Construído (ISSN 1415-8876), e nos principais eventos da área nos últimos dez anos, SIBRAGEC (Simpósio Brasileiro de Gestão e Economia da Construção) e ENTAC (Encontro Nacional de Tecnologia do Ambiente Construído). Buscou-se na literatura as definições e conceitos de boas práticas, sustentabilidade e MPE com o intuito de verificá-los facilmente em diversas situações e contextos.

Em seguida, foi confeccionado um roteiro de entrevista semiestruturado e um roteiro de observação de campo em forma de checklist, para facilitar as observações nos canteiros de obras e as respectivas coletas dos dados. A entrevista semiestruturada foi escolhida por que buscou-se compreender a visão dos entrevistados sem impor a visão dos entrevistadores (RICHARDSON, 2011).

O roteiro aplicado continha duas partes e 29 questionamentos. A primeira parte da entrevista consistiu em um procedimento formal para identificar as características das empresas e o seu envolvimento (ou desejo de se envolver) com a temática, seja porque já é experiente em seu uso ou planeja introduzi-los em novas obras. Isto torna possível indicar as expectativas de quanto o canteiro de obras específico pratica a sustentabilidade. A segunda parte buscava identificar qual a percepção dos entrevistados sobre o que é uma boa prática, sobre o que é sustentabilidade e seus benefícios. Isto é fundamental para interpretar as ações indicadas por eles como boas práticas sustentáveis.

Realizou-se um pré-teste das ferramentas de coleta de campo desenvolvidas, cujo ajuste principal consistiu na melhoria da linguagem, haja visto o menor grau de profissionalização com que o participante do pré-teste demonstrou, tendo sido necessário esclarecimentos diversos durante a aplicação.

Por fim, desenvolveu-se o checklist para a observação de campo. Listou-se cada uma das 50 boas práticas que foram classificadas conforme seu impacto em cada um dos pilares da sustentabilidade. Assim, atribuiu-se uma nota zero para uma prática sem impacto, nota 1 para impacto parcial e nota 2 para impacto total. Por exemplo, se a boa prática foi apresentada pelos autores dos trabalhos com o viés de aumento de produtividade, redução de custo, associou-se ela ao pilar econômico. Quando associado a desperdício e consumo de materiais, associou-se ao pilar ambiental e mais segurança, mais bem-estar associou-se ao pilar social.

A Tabela 1 apresenta a quantidade de Boas Práticas por nível de impacto associado.

Tabela 1 - Quantidade de práticas por grau de impacto e dimensão

<b>Grau de impacto</b>	<b>Nota</b>	<b>Ambiental</b>	<b>Econômico</b>	<b>Social</b>
Nenhum	0	27	2	28
Intermediário	1	17	36	15
Alto	2	6	12	7
Total de práticas com impacto	-	23	48	22
Potencial de impacto (nota x prática)	-	29	60	29

Fonte: dos autores.

Como se pode observar, as perspectivas social e ambiental têm o impacto, destacando a incipiência de trabalhos que englobam esses temas nos estudos sobre MPE de construção. Como esperado, a dimensão mais contemplada pelas boas práticas foi a econômica, visto que está mais relacionada à eficiência dos processos a fim de promover a melhoria da qualidade e o aumento da produtividade, conduzindo à diminuição dos desperdícios e custos. Com essa classificação foi possível realizar uma análise descritiva dos estudos de caso.

### 3.2 Estudo de Caso

O estudo foi realizado em três empresas construtoras do município de Crateús. Após a aplicação do roteiro de entrevista, solicitou-se uma visita às obras para realização da observação *in loco*. A observação foi do tipo não participante (RICHARDSON, 2011) e teve por objetivo constatar a realidade das boas práticas indicadas na entrevista preliminarmente realizada.

Desta forma, realizou-se uma triangulação de múltiplas fontes de evidências, reduzindo o viés que pode surgir em pesquisas qualitativas (TEIXEIRA; NASCIMENTO, 2011). Por fim, foi realizada uma análise de conteúdo (GIBBS, 2009; CHIZZOTI, 2011) das

entrevistas para elaboração dos resultados da pesquisa. A análise consistiu no julgamento das respostas dos entrevistados com base no que foi encontrado na bibliografia visitada. Este procedimento permitiu verificar as similaridades e as divergências e comparar as respostas dos respondentes.

Por fim, realizou-se uma análise descritiva a partir das práticas identificadas na observação de campo. A análise descritiva calculou o potencial de impacto sustentável de acordo com as notas atribuídas para cada boa prática da literatura encontrada no campo. Por exemplo, se foram identificadas 10 boas práticas com impacto intermediário (nota 2) e duas com alto impacto ambiental (nota 2), a empresa receberia a pontuação 14 ( $10 \times 1 + 2 \times 2$ ). Conforme a Tabela 1, as práticas do pilar ambiental I conferem até 29 pontos de impacto, conferindo ao exemplo uma porcentagem de 48% (14/29). Tal análise descritiva permitiu uma maior objetividade para comparar o grau de envolvimento das empresas com questões sustentáveis.

O Quadro 1 apresenta as principais características das empresas dos estudos de caso, denominadas aqui como empresa A, empresa B e empresa C, bem como dos entrevistados que participaram da pesquisa.

Quadro 1 - Características gerais sobre as empresas

<b>Características</b>	<b>Empresa A</b>	<b>Empresa B</b>	<b>Empresa C</b>
Respondente	Proprietário	Diretor	Proprietário
Função	Gerente administrativo	Gestor	Gestor
Área de atuação	Engenharia e Administração	Engenharia e Administração	Administração
Tempo de atuação	6 anos	10 anos	17 anos
Tempo de Empresa	5,5 anos	9 anos	10 anos
Formação/Titulação Máxima	Eng. Civil - Esp. em Segurança do Trabalho	Eng. Civil/MBA Emprend. e desenv. novos talentos	Ensino Médio
Registro no CREA	Sim	Sim	Não
Porte da empresa	Pequeno	Pequeno	Pequeno
Tipo de administração	Mista	Profissional	Mista
Constituição da empresa	MEI	EIRELI	LTDA
Obras entregues	13	± 400	± 1000
Funcionários	7	32	100
Praça de Atuação	Crateús	Crateús	Crateús
Nicho de mercado	Residenciais, Comerciais, Industriais e Públicas	Residenciais, Comerciais e Públicas	Residenciais e Comerciais
Tipo de mão de obra	Subempreitada e própria	Subempreitada e própria	Própria

Fonte: dos autores, a partir dos dados da pesquisa.

Verifica-se que todas as empresas são de pequeno porte, atuantes na cidade de Crateús e no estado em geral, com nicho de mercado semelhante. Apenas o representante da Empresa C, que no caso é o seu dono, não é engenheiro de formação e possui apenas ensino médio.

## 4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

A seguir apresentam-se os resultados e discussões inicialmente a partir da revisão da literatura sobre boas práticas que possibilitaram a construção do checklist de observação de campo, como apresentado no método de pesquisa. Na sequência apresenta-se os resultados exploratórios sobre a compreensão de sustentabilidade e de boas práticas dos gestores entrevistados e, por fim, a análise de boas práticas em canteiros de obras.

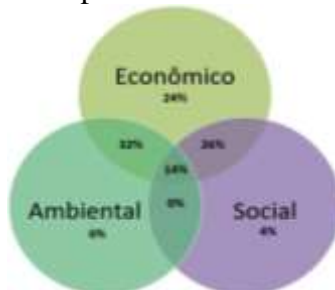
### 4.1 Boas práticas da literatura

Foram identificadas 50 boas práticas na literatura, que foram analisadas de acordo com os critérios da CBIC (2012) e cuja viabilidade para MPE foi apreciada. Por exemplo, a utilização de embalagens inteiras para dosagem de aglomerados proporciona a redução de perdas de materiais e a minimização da variabilidade na produção das argamassas (COSTA *et al.*, 2005), impactando os pilares econômico e ambiental.

Outro exemplo é o uso de equipamentos de proteção individual (EPI). Apesar de ser uma atividade simples, de reconhecida importância e mesmo de emprego legalmente exigido, nem sempre é executada no âmbito de MPEs (CRUZ; CARVALHO; SANTOS, 2017). Não só a disponibilização do EPI é um ponto crítico, como a cultura dos trabalhadores da construção é de que é uma prática desnecessária (SOUSA; COSTA; CÂNDIDO, 2019). A prática atinge o pilar social, pois promove a segurança e bem-estar dos operários, bem como a dimensão econômica, pois possibilita a redução dos custos com eventuais afastamentos, além de aumentar a produtividade.

Em síntese, a Figura 2 apresenta o diagrama de Venn que sumariza o percentual das 50 boas práticas por dimensão da sustentabilidade.

Figura 2 – Distribuição das boas práticas de sustentabilidade levantadas da literatura



Fonte: dos autores.

Não foram identificadas práticas relacionadas apenas ao pilar ambiental. As boas práticas relacionadas a esta dimensão estão sempre associadas a dimensão econômica ou econômica e social. Constatam-se, também, duas práticas exclusivas do pilar social: práticas 18 (relacionada à limpeza do ambiente de trabalho), e 31 (relacionada à qualidade do ambiente construído para os usuários). Não foram identificadas práticas na interseção dos pilares social e ambiental, mas social e econômico (como questões de segurança do trabalho) e ambiental e econômico (como a redução do consumo de materiais).

Assim, verificou-se que qualquer que seja a prática, o viés econômico está presente, o que era esperado. Buscando competitividade, muitas empresas têm investido na “[...] melhoria da otimização de processos por meio da eliminação de etapas ou que alavanquem a produtividade, indicando uma mudança de postura tradicional e resistente às mudanças para uma indústria mais dinâmica e inovativa.” (BÖES *et al.*, 2018, p. 1474) Evidenciam-se, assim, fragilidades nas abordagens da sustentabilidade observadas na literatura de gestão da construção.

## 4.2 Estudo exploratório

Inicialmente, realizou-se um estudo exploratório com os representantes das três empresas visando à identificação do significado de boa prática no contexto de MPE, significado de sustentabilidade e os seus benefícios para a empresa, funcionários e sociedade como um todo. Exploraram-se, também, as barreiras à adoção de práticas sustentáveis, bem como a viabilidade de sua adoção.

O Quadro 2 apresenta o significado que os respondentes atribuem a boa prática e a sustentabilidade, além de sua percepção acerca dos benefícios que tais práticas podem proporcionar.

Quadro 2 - Significado de boa prática para os gestores das empresas

Proprietário da empresa A	Diretor da empresa B	Proprietário da empresa C
<b>Significado de Boa Prática</b>		
“Boa prática é executar o serviço de acordo com a NBR... As normas de execução.”	“Boa prática eu entendo como sendo ações diárias. Que mantenha a qualidade construtiva da obra, então não adianta ser uma boa prática e ser inserida somente uma vez no canteiro de obra, ela tem que ter rotina para melhoria produtiva, melhoria de gestão, melhoria construtiva.”	“O zelo da... o trabalho do dia-a-dia... A qualidade do trabalho.”
<b>Significado de Sustentabilidade para os gestores das empresas</b>		
“[...] Seria a continuidade dos serviços... Fazer com que a construtora se mantenha ativa, melhorando o padrão de acabamento e serviço.”	“Sustentabilidade a gente... eu vejo como construir sem causar... impactando menos o meio ambiente. A gente precisa que as gerações futuras possam usufruir do planeta e a construção civil [...] como um todo ela já impacta muito. [...] Eu entendo como sustentabilidade pensar nas gerações futuras cuidando do planeta, cuidando do canteiro de obra para ter menos impacto ambiental.”	“É... qualidade? [...] a qualidade e a responsabilidade que dá a sustentabilidade da empresa.”
<b>Benefícios para a empresa ao adotar práticas sustentáveis</b>		
“O benefício principal com relação ao serviço é que a gente já tem noção das limitações de cada funcionário, então eu já sei onde é que eu coloco cada um. Então a gente já consegue melhorar um pouco o nosso padrão por que a gente consegue definir as funções melhor, isso é bom com relação à produtividade.”	“[...] a curto prazo eu não vejo como grandes ganhos para a empresa, porque de fato a gente vai ter que investir para poder cuidar do meio ambiente. Então se você for olhar só para o lado financeiro ela não traz tanto retorno imediato para a empresa. Mas a medida em que a gente vai no passar do tempo ela começa a trazer outros retornos, como retorno de visibilidade, já que você é uma empresa que é sustentável, como retorno de que você tá fazendo parte de um meio... de uma sociedade que lá na frente vai precisar colher os frutos do meio ambiente e a gente precisa cuidar agora.”	“Cada dia mais é... a credibilidade e as vendas que vem aumentando.”

Fonte: dos autores, a partir dos dados da pesquisa.

Com relação ao significado de boa prática, observa-se que os três respondentes associam boa prática a qualidade. Entretanto, apenas o gestor da empresa B relaciona a boa



prática a uma ação rotineira que melhora a produtividade, a gestão e a qualidade do processo construtivo, o que se aproxima mais da literatura, conforme a definição da CBIC (2012).

A resposta do proprietário da empresa C não permite entender se o respondente realmente conhece o que é sustentabilidade ou, de outro modo, entendeu a pergunta sobre sobrevivência da empresa, pois é notória a preocupação com a confiabilidade da empresa para ela se manter ativa no mercado.

Com relação ao significado de sustentabilidade, as respostas das empresas A e C foram focadas nos seus próprios produtos, ou seja, na continuidade e qualidade de fornecimento, inclusive, a credibilidade delas. Eles enxergam sustentabilidade apenas no pilar econômico, não mencionando nada sobre meio ambiente ou sociedade, revelando traços de princípios de coordenação e organização produtiva. Já o gestor da empresa B trouxe a visão de suprir as necessidades atuais sem comprometer as futuras, aspectos fundamentados na visão mais predominante de sustentabilidade (CARRIERI, 2000).

Já com relação aos benefícios, a três respostas remetem ao pilar econômico, como esperado, por se tratar dos benefícios para a empresa. A fala dos respondentes das empresas A e B remetem, também, à dimensão social. A dimensão ambiental só é percebida na fala do respondente da empresa B. Estes dados corroboram a literatura revisitada, como apresentado na primeira subseção de resultados, uma vez que as práticas sempre têm um viés econômico atrelado à dimensão social ou ambiental, em sua maioria, e, com menor frequência, às três dimensões de modo integral. O diretor da empresa B acrescentou que, embora não enxergasse retorno financeiro imediato para a empresa, ele e sua equipe estavam “[...] dispostos [as] a investir na empresa para cuidar mais de práticas que não causam tanto impacto no meio ambiente, [...] a gente pensa nela como futuro, como as pessoas tendo possibilidade de usufruir do nosso planeta de uma forma mais sustentável”.

O Quadro 3 expõe os benefícios que os Gestores percebem para os funcionários e para a sociedade/comunidade ao adotar práticas sustentáveis.

Quadro 3 - Benefícios para os funcionários e para a sociedade/comunidade ao adotar práticas sustentáveis

<b>Proprietário da Empresa A</b>	<b>Diretor da Empresa B</b>	<b>Proprietário da Empresa C</b>
<b>Benefícios para os funcionários</b>		
“Para os funcionários, além de diminuir os erros, eles já têm uma produção maior, eles conseguem render melhor naquilo que eles são bons em fazer.”	“[...] quando a gente começa a falar disso num canteiro de obra, de sustentabilidade, de cuidar do meio ambiente, a gente consegue dar pra eles uma educação, um treinamento que eles podem levar para gerações futuras... no dia-a-dia em casa”	“A geração de emprego que traz a sustentação familiar... E o social deles também.”
<b>Benefícios para a sociedade/comunidade</b>		
E para a sociedade é bom por que a gente sempre está gerando empregos.”	Então para a sociedade e a comunidade, a gente pensa nisso, que a nossa sociedade com os nossos colaboradores possa se tornar um pouco melhor. E para a comunidade como um todo, a gente tem que ter gentileza urbana. [...] Cuidar do meio ambiente, fazer com que as nossas obras tragam menos transtornos. Então, isso tudo vem através de pensar sustentabilidade no canteiro de obra”	“O desenvolvimento e o crescimento da cidade.”

Fonte: dos autores, a partir dos dados da pesquisa.

Com relação aos benefícios para os funcionários, novamente, o Proprietário da empresa A menciona somente a produção, ou seja, o pilar econômico. Já o respondente da empresa B engloba o social e o ambiental, pois se preocupa com o meio ambiente e com a educação dos colaboradores, trazendo novamente a questão das gerações futuras.

Já com relação aos benefícios para a sociedade/comunidade, vê-se que a dimensão econômica novamente está presente na fala dos respondentes das empresas A e C, enquanto na empresa B enfatiza-se mais as questões social e ambiental. É interessante observar a consistência mantida no discurso do respondente da empresa B, que sempre inclui mais de uma dimensão do tripé da sustentabilidade em suas falas.

O Quadro 4 apresenta a percepção sobre as barreiras para a adoção das práticas sustentáveis.

Quadro 4 - Barreiras para adoção e viabilidade das práticas sustentáveis para as MPEs

Proprietário da empresa A	Diretor da empresa B	Proprietário da empresa C
<b>Barreiras para a adoção de práticas sustentáveis</b>		
“Cultural, principalmente. [...] dificuldade de colocar na cabeça das pessoas, principalmente dos funcionários, que determinada prática é vantajosa. [...] eles querem do jeito deles, a gente briga um pouquinho. Mas é cultural, mas aos poucos vêm mudando.”	[...] os colaboradores não têm a cultura de reciclar, de reuso, de cuidar do meio ambiente, então isso é uma barreira quando a gente quer inserir esse pensamento neles. A gente acaba tendo essa barreira de entrada, de dificuldades. A outra que eu vejo é a questão financeira... para pensar em sustentabilidade e cuidar do meio ambiente, a gente tem que investir... para colher os frutos daqui há quinze, vinte, trinta, quarenta anos. Então colaborador e investimento elevado.	“Hoje, eu considero que não tenho, já tivemos na administração passada. [...] a única que ainda nós podemos observar é o valor específico da ‘Minha casa Minha vida’ que está muito baixo e está tendo uma dificuldade das vendas da ‘Minha casa Minha vida’, mas no mais não tem...”
<b>Viabilidade das práticas sustentáveis para as MPEs</b>		
“Com certeza, tem que bater nessa tecla por que é um diferencial, principalmente para quem está começando.”	“[...] ela é viável em qualquer obra, desde uma pequena reforma a uma obra macro.”	“[...] você tem que ter uma sustentabilidade para ter uma boa convivência... estar no meio da sociedade, senão não tem como ir para frente... principalmente na empresa.”

Fonte: dos autores.

Conforme esperado, a maioria das respostas foram sobre a barreira cultural, pois é um problema recorrente nas MPE. Como observado por Carrieri (2000), a falta de uma mudança cultural, de conscientização, de incorporação da questão ambiental de fato, pode gerar um discurso verde que é ou vazio, ou incoerente, ou incongruente. O Proprietário da empresa C apontou, no entanto, a questão econômica, o que é típico de restrições orçamentárias de MPE.

O Diretor da empresa B fez menção a aspectos de disponibilidade tecnológica na região: “[...] por exemplo, aqui em Crateús a gente não tem uma empresa recicladora de entulho [...] poderia ter para pegar, receber entulho, triturar, segregar e usar ele como base de ampliação de rodoviária, a gente usar material como reciclado, segregar, enfim...”

Com relação à viabilidade, todas reconhecem a importância e necessidade das boas práticas dentro das organizações. O Proprietário da Empresa C trouxe uma visão ligada à sociedade, no que pareceu um esboço primitivo de legitimidade ou simples adequação às

exigências da sociedade, cada vez mais consciente sobre a questão ambiental (AGOPYAN; JOHN, 2011).

### 4.3 Análise das boas práticas

O Quadro 5 apresenta as boas práticas informadas pelos entrevistados, bem como a do impacto de cada uma delas nas dimensões da sustentabilidade.

Quadro 5 - Boas práticas sustentáveis informadas pelos entrevistados

Empresa e respondente	Boa Prática	Impacto		
		A	E	S
Empresa A (proprietário)	Reaproveitamento de materiais danificados (elabora treliças)	1	2	0
	Reaproveitamento de resíduos nas próximas obras (aterro)	1	2	0
	Contrata os mesmos profissionais, mantendo o padrão dos serviços	0	1	2
	Procura referências ao contratar novos funcionários	0	1	2
Empresa B (diretor)	Compactar o entulho e reutilizá-los	2	2	1
	Gestão com metodologia BIM, reduzindo desperdícios, retrabalhos, economiza em insumos, evita gastar mais	1	1	1
Empresa C (proprietário)	Manter amizades com os clientes	0	0	2
	Recursos suficientes que evitam imprevistos	0	2	0

Legenda: A – Ambiental, E – Econômico, S – Social.; 2 – Alto impacto; 1 – Médio impacto; 0 – Sem impacto.

Fonte: dos autores, a partir dos dados da pesquisa.

Foram informadas oito práticas, das quais a metade veio da entrevista do proprietário da empresa A. Nota-se que as boas práticas sustentáveis citadas atingem apenas em partes as dimensões da sustentabilidade: o pilar ambiental com econômico, ou econômico com social, refletindo o observado na literatura. Ou seja, as práticas necessariamente precisam produzir um ganho econômico. Na percepção do proprietário da empresa C, nenhuma de suas boas práticas sustentáveis atinge a dimensão ambiental.

Das oito práticas informadas, apenas uma foi avaliada como não tendo impactos econômicos: “Manter amizades com os clientes”, na perspectiva do proprietário da empresa C. Mas verifica-se uma limitação na sua compreensão: argumenta-se que o principal ganho de um bom relacionamento, neste caso apontado como “amizades com os clientes”, dá-se na dimensão econômica, pois estes clientes, quando satisfeitos, podem adquirir novos produtos da empresa, bem como difundir e indicar a marca para outros clientes potenciais.

A quantidade de impactos mencionados para os pilares ambiental e social foram equivalentes. Porém, ao considerar o grau percebido, as práticas tendem a impactar mais a questão social. Isto corrobora a literatura (CARRIERI, 2000), uma vez que em países em desenvolvimento, é notória a maior preocupação com questões sociais do que ambientais, haja vista a insegurança econômica e social.

Percebe-se, por fim, que o reaproveitamento de resíduos foi citado como uma prática comum às empresas A e B, com divergência quanto ao seu impacto que, na percepção do proprietário da empresa A não ocorre na dimensão social. É digno de nota que, por se tratar de uma prática simples, a literatura revisada nem sequer cita o reaproveitamento de resíduos como boa prática em pequenas construções.

Nota-se, ainda, a menção específica ao BIM realizada pelo diretor da Empresa B. O termo BIM significa modelagem da informação na construção (*Builging Information Modeling*). De maneira sucinta, essa metodologia reproduz digitalmente todo o projeto e alternativas de construção de modo antecipado (SUCCAR, 2009) o que possibilita a

identificação de falhas no projeto e no processo produtivo e assim ajuda a eliminar desperdícios, impactando os pilares econômicos e ambientais.

De posse dessas boas práticas e conhecendo melhor a percepção dos entrevistados sobre boas práticas sustentáveis, realizaram-se visitas aos canteiros de obra para confirmar a existência das boas práticas citadas, bem como identificar outras não informadas. Na empresa A, visitou-se a construção de uma residência unifamiliar com três quartos e uma área de 220 m<sup>2</sup>. Na empresa B, visitou-se a construção de uma clínica hospitalar com dois pavimentos. Na Empresa C, a construção visitada consistia na execução simultânea de três residências unifamiliares. A Tabela 2 apresenta a síntese do levantamento de campo.

Tabela 2 - Quantidade de práticas identificadas

Empresa	Citadas	Confirmadas	Práticas da literatura	Não citadas
A	4	4	11	9
B	2	2	26	25
C	2	0	10	10
<b>Total</b>	<b>8</b>	<b>6</b>	<b>47</b>	<b>44</b>

Fonte: dos autores, a partir dos dados da pesquisa.

Verifica-se uma grande disparidade entre o que os gestores mencionaram como boas práticas e o que a literatura apontou como boa prática. Percebeu-se uma quantidade total quase seis vezes maior (44 práticas não citadas contra oito citadas). Na empresa A, por exemplo, pode-se citar o uso de betoneira, que não foi considerada uma boa prática. O uso de betoneira facilita o processo de preparo de concreto e argamassa na obra e é considerado como uma boa prática por Cruz, Carvalho e Santos (2017), pois reduz o tempo de preparação dos concretos e argamassas tradicionalmente feitas manualmente em pequenas obras, diminui o desperdício dos produtos, e minimiza o esforço dos operários para sua produção, atingindo primordialmente o pilar econômico da sustentabilidade.

Já na empresa B, verificou-se um maior cuidado com relação ao manejo dos resíduos de construção, com o fornecimento de kits de limpeza e plataformas para a sua movimentação vertical, como se pode observar na Figura 3.

Figura 3 - Utilização de kits de limpeza (empresa B)



Fonte: dos autores.

O uso de kits de limpeza é citado como boa prática por Rodrigues, Oliveira e Amaral (2001), pois otimiza o tempo de movimentação durante a limpeza e incentiva o trabalhador a estabelecer uma rotina de limpeza e organização da obra e de seus equipamentos de trabalho, promovendo uma maior segurança no ambiente de trabalho e um melhor manejo dos resíduos, impactando tanto a questão social quanto a ambiental.

Na empresa C, por exemplo, verificou-se uso de embalagens inteiras para dosagem dos aglomerantes, conforme a apresentado na Figura 4.

Figura 4 - Uso de embalagens inteiras para dosagem dos aglomerantes (empresa C)



Fonte: dos autores.

Uso de embalagens inteiras para dosagem dos aglomerantes foi apontada por Costa *et al.* (2005) para quem a utilização de embalagens inteiras dos aglomerados proporciona a redução de perdas de materiais e a minimização da variabilidade na produção das argamassas, a partir da maior uniformidade nas quantidades dos aglomerantes. Desta forma, a prática impacta os pilares econômico e ambiental.

Várias práticas inadequadas também foram identificadas, destacando-se a gestão inadequada dos resíduos e a ausência de equipamentos de proteção individual para as empresas A e C. Problemas com a organização e acondicionamento de materiais foram perceptíveis nas três empresas.

A Tabela 3 apresenta a quantidade de práticas por dimensão da sustentabilidade para cada empresa.

Tabela 3 - Quantidade de práticas por dimensão e por empresa

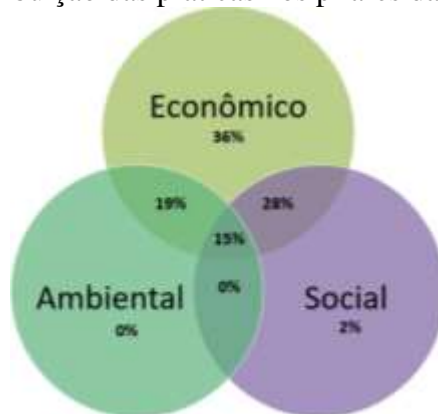
<b>Empresa</b>	<b>A</b>	<b>E</b>	<b>S</b>	<b>A&amp;E</b>	<b>A&amp;S</b>	<b>E&amp;S</b>	<b>AES</b>	<b>Total</b>
Empresa A	0	5	0	2	0	3	1	11
Empresa B	0	9	1	5	0	6	5	26
Empresa C	0	3	0	2	0	4	1	10
<b>Total</b>	<b>0</b>	<b>17</b>	<b>1</b>	<b>9</b>	<b>0</b>	<b>13</b>	<b>7</b>	<b>47</b>
<b>% do total</b>	<b>0%</b>	<b>36%</b>	<b>2%</b>	<b>19%</b>	<b>0%</b>	<b>28%</b>	<b>15%</b>	<b>100%</b>

Legenda: A – Ambiental, E – Econômica, S – Social, sendo A&E, A&S, E&S e AES combinações destas dimensões.

Fonte: dos autores, a partir dos dados da pesquisa.

Os percentuais agregados das 47 práticas identificadas são apresentados em um diagrama de Venn na Figura 5.

Figura 5 - Distribuição das práticas nos pilares da sustentabilidade

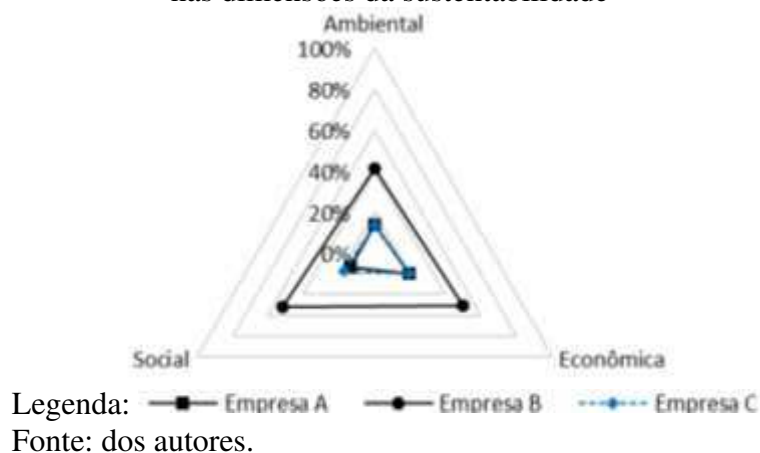


Fonte: dos autores, a partir dos dados da pesquisa.

Observa-se que nenhuma das práticas tinha viés exclusivamente ambiental. Seguindo a tendência da literatura, apresentada na primeira seção de resultados, sempre há uma razão econômica vinculada as práticas adotadas nas empresas e, apenas uma prática – da empresa B (utilização de telhas americanas na cobertura) , tinha viés exclusivamente social. Tal pratica, no entanto, merece relevo por ser destacado por Cruz, Carvalho e Santos (2017) como uma prática para trazer melhorias no conforto térmico da edificação trazendo como benefício a melhoria da qualidade de vida dos seus usuários, atingindo o pilar social do tripé da sustentabilidade.

Por fim, averiguou-se o potencial de impacto das práticas das três empresas e cujos resultados foram apresentados na Figura 6.

Figura 6 - Comparativo do potencial de impacto das práticas nas dimensões da sustentabilidade



Verifica-se um comportamento semelhante na distribuição do potencial entre os pilares da sustentabilidade para as três empresas. Sendo os valores do impacto nas dimensões econômica, social e ambiental respectivamente de 14%, 20% e 14% para a empresa A, 41%, 50% e 52% para a empresa B, e de 14%, 20% e 17% para a empresa C. Tais resultados indicam que há um longo caminho a ser percorrido para que as empresas aumentem seu desempenho sustentável com relação às suas práticas, o que pode ser explicado em alguma medida pela baixa compreensão sobre a sustentabilidade, como analisado na segunda seção de resultados. Ainda, parece contraditório à visão de viabilidade das práticas mencionadas nas entrevistas (Quadro 11).

## 5 CONCLUSÃO

Este estudo teve por objetivo analisar práticas de sustentabilidade em micro e pequenas empresas construtoras, o que foi feito por meio de três estudos de caso de natureza exploratória e descritiva com empresas da cidade de Crateús, no estado do Ceará. Apesar do baixo grau de conscientização sobre aspectos sustentáveis, foram constatadas boas práticas de sustentabilidade nos canteiros de obras visitados.

Com relação ao primeiro objetivo específico, uma revisão da literatura permitiu identificar boas práticas de sustentabilidade para MPEs do setor de construção, evidenciando-se fragilidades nas abordagens da sustentabilidade que pouco abrangem os três pilares da sustentabilidade e estão, como esperado, concentrados na dimensão econômica, constituindo-se em uma primeira contribuição do trabalho.

A partir das entrevistas foi possível analisar a percepção dos gestores de MPE do setor de construção sobre práticas de sustentabilidade, segundo objetivo específico. Pode-se constatar um alinhamento entre o conteúdo das entrevistas e as práticas realizadas que

colocam a dimensão econômica no centro do conceito de sustentabilidade. Verificou-se ainda a associação de boa prática com a qualidade dos serviços.

A partir das visitas realizadas aos canteiros de obra das empresas foi possível levantar boas práticas sustentáveis, como pretendido no terceiro e último objetivo específico. Neste específico, o diretor da empresa B apontou o uso do BIM na gestão de suas obras, possibilitando melhorias nas três dimensões sustentáveis. De fato, essa metodologia tem sido empregada no setor como meio de revolucionar e melhorar a qualidade e reduzir as ineficiências da construção.

Os respondentes apontaram, ainda, os benefícios das boas práticas para a empresa, para os funcionários e para a comunidade os ganhos econômicos. Em menor ênfase observou-se a questão social e, quase que nula a preocupação com a questão ambiental, à exceção da empresa B. Quanto as barreiras, destaca-se a cultura, mesmo que todos enxerguem como viável a adoção de boas práticas sustentáveis.

A questão cultural dos operários foi apontada como barreira para os avanços das técnicas, pois geralmente eles apresentam resistência na implantação de hábitos inovadores. Às vezes, há resistência até para o uso de equipamentos de proteção e segurança, seja por falta de conhecimento ou por acharem desnecessário. Essas mudanças devem ser encorajadas pelos empreendedores que, além disso, devem disseminar informações aos trabalhadores.

Conclui-se que as boas práticas sustentáveis, em geral, estão mais relacionadas à eficiência dos processos a fim de promover a melhoria da qualidade e o aumento da produtividade, conduzindo à diminuição dos desperdícios e custos, o que indiretamente impacta a dimensão social e ambiental. Assim, expandiu-se as evidências empíricas sobre a sustentabilidade em MPEs, permitindo uma melhor compreensão da realidade desse tipo de empresa no setor de construção. Por fim, a adoção de soluções sustentáveis pode implicar, direta e indiretamente, na geração de empregos, renda e bem-estar, conduzindo a avanços das MPE e colaborando para o desenvolvimento regional

Ainda que amplamente investigadas nos estudos organizacionais, as questões de práticas de sustentabilidade na construção civil em geral, e em MPEs deste segmento, em particular, são muito pouco abordadas. Neste sentido, o presente estudo pretendeu explorar esta lacuna de modo a trazer alguma contribuição para o campo.

O presente estudo apresentou algumas limitações. A pequena quantidade de casos abordados pode ser uma delas, apesar dos esforços para mitigá-la por meio de triangulação de evidências. Abordar mais empresas, em outras cidades com características similares em termos de porte, localização geográfica (interior) e perfil de atividade econômica é uma recomendação oportuna para futuras pesquisas, uma vez que a literatura já traz algumas contribuições sobre grandes empresas.

## **REFERÊNCIAS**

AGOPYAN, V.; JOHN, V. M. **O desafio da sustentabilidade na construção civil**. São Paulo: Edgard Blucher, 2011. v. 5

ALMEIDA, E. L. G. de; PICCHI, F. A. Relação entre construção enxuta e sustentabilidade. **Ambiente Construído**, v. 18, n. 1, jan./mar., p. 91–109, 2018.

AMBROZEWICZ, P. H. L. **Metodologia para capacitação e implantação de gestão da qualidade em escala nacional para profissionais e construtora baseada no PBQPH e em Educação à Distância**. 2003. Universidade Federal de Santa Catarina, 2003.

BÖES, J.; HENRIQUE ROCHA, P.; CÂNDIDO, L.; BARROS NETO, J. Levantamento de melhores práticas de construtoras cearenses. In: ENTAC, 18. Porto Alegre. **Anais...** Porto Alegre: ANTAC, 2018.

CÂMARA BRASILEIRA DA INDÚSTRIA DA CONSTRUÇÃO. **Guia CBIC de boas práticas em sustentabilidade na indústria da construção.** Nova Lima: Fundação Dom Cabral, 2012.

CARRIERI, A. P. Organização e meio ambiente: mudança cultural. In: RODRIGUES, S.; CUNHA, P. (Eds.). **Estudos organizacionais: novas perspectivas na administração de empresas.** São Paulo: Iglu, 2000. p.477-500.

CHIVERALLS, K. et al. Constructing Corporate Social Responsibility: encouraging csr through legislation and regulation. In: RICS Construction and Property Conference, September, Salford and Manchester. **Anais...** Salford and Manchester: 2011.

CHIZZOTI, A. **Pesquisa qualitativa em ciências humanas e sociais.** 6. ed. Petrópolis: Vozes, 2011.

COLLIS, J.; HUSSEY, R. **Pesquisa em administração: um guia prático para alunos de graduação e pós-graduação.** 2. ed. Porto Alegre: Bookman, 2005.

COOPER, D. R.; SCHINDLER, P. S. **Métodos de pesquisa em administração.** 12. ed. Porto Alegre: AMGH, 2016.

COSTA, F. N.; BONIN, L. C.; MASUERO, A. B.; FORMOSO, C. T. Boas Práticas na Execução de Revestimento de Fachada Argamassa. In: SIBRAGEC, 4., Porto Alegre. **Anais...** Porto Alegre: ANTAC, 2005.

CRESWELL, J. W. **Projeto de pesquisa: métodos qualitativo, quantitativo e misto.** 2. ed. Porto Alegre: Artmed, 2007.

CRUZ, H. M.; CARVALHO, W. S.; SANTOS, D. de G. Identificação de boas práticas em pequenas obras. In: SIBRAGEC, 10., Fortaleza. **Anais...** Fortaleza: SIBRAGEC, 2017.

DARKO, A.; CHAN, A. P. C. Critical analysis of green building research trend in construction journals. **Habitat International**, v. 57, p. 53–63, 2016.

ELKINGTON, J. **Cannibals with Forks: Triple Bottom Line of 21st Century Business.** Chichester: John Wiley & Sons Ltd, 1999.

GIBBS, G. **Análise de dados qualitativos.** Porto Alegre: Artmed, 2009.

GONSALEZ, A. Entraves no ciclo de produção brasileiro. **Construção Mercado**, v. 70, p. 11–13, fev. 2017.

GUERRA, O.; TEIXEIRA, F. A sobrevivência das pequenas empresas no desenvolvimento capitalista. **Revista de Economia Política**, v. 30, n. 117, p. 124–139, 2010.



LIN, X.; HO, C. M.; SHEN, G. Q. P. A conceptual framework for CSR implementation in Construction Industry: A relational approach. In: International Conference on Construction and Real Estate Management 2014, Kunming. **Anais...** Kunming: ASCE, 2014.

MACIEL, F. W. F.; CÂNDIDO, L. F.; ROCHA, V. F. T. PBQP-H e norma de desempenho: um estudo de múltiplos casos com micro e pequenas construtoras cearenses. In: SIBRAGEC, 11., 2019, Londrina. **Anais...** Londrina: ANTAC, 2019.

PARDINI, A. F. **Contribuição ao entendimento da aplicação da certificação LEED e do conceito de custos no ciclo de vida em empreendimentos mais sustentáveis no Brasil.** 2009. Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2009.

RICHARDSON, R. J. **Pesquisa Social: Métodos e Técnicas.** 3. ed. São Paulo, SP: Atlas, 2011.

RODRIGUES, M. M. B.; OLIVEIRA, P. V. H. de; AMARAL, T. G. do. Dificuldades Encontradas na Introdução de Melhorias em Canteiros de Obra na Grande Florianópolis. In: SIBRAGEC, 2. Fortaleza. **Anais...** Fortaleza: ANTAC, 2001.

SANTINI, S. *et al.* Fatores de mortalidade em Micro e Pequenas Empresas: um estudo na região central do Rio Grande do Sul. **Revista Eletrônica de Estratégia & Negócios**, v. 8, n. 1, p. 145–169, 2015.

SERVIÇO BRASILEIRO DE APOIO ÀS MICRO E PEQUENAS EMPRESAS. **Anuário do trabalho na Micro e Pequena Empresa:** 2016. São Paulo: SEBRAE, 2018.

SILVA, M. A. S.; MOREIRA, F. S.; CÂNDIDO, L. F. Controle de custos em Micro e Pequenas Empresas (MPE): um estudo de caso com construtoras cearenses. In: ENTAC, 18., Foz do Iguaçu. **Anais...** Porto Alegre: ANTAC, 2018.

SOUSA, G. C. M. de; COSTA, G. R. de; CÂNDIDO, L. F. Critérios de Sucesso na percepção de gestores de MPE de construção do semiárido nordestino. In: SIBRAGEC, 11., Londrina. **Anais...** Londrina: ANTAC, 2019.

SUCCAR, B. Building information modelling framework: A research and delivery foundation for industry stakeholders. **Automation in construction**, v. 18, n. 3, p. 357-375, 2009.

TEIXEIRA, J. C.; NASCIMENTO, R. Triangulação entre Métodos na Administração: gerando conversações paradigmáticas ou meras validações convergentes? In: ENANPAD, 35., 2011, Rio de Janeiro. **Anais...** Rio de Janeiro: ANPAD, 2011.

VASCONCELOS, I. A. de; CÂNDIDO, L. F.; HEINECK, L. F. M. Avaliação de práticas de canteiros de obras sustentáveis: uma abordagem Lean, Green e *Well-Being*. **Gestão & Produção**, v. 27, n. 3, 2020.

VILHENA, J. M. Diretrizes para a sustentabilidade das edificações. **Gestão & Tecnologia de Projetos**, v. 2, n. Artigos, p. 59–78, maio 2007.

YIN, R. K. **Estudo de caso: planejamento e métodos.** 4. ed. Porto Alegre: Bookman, 2010.