



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ**  
**CAMPUS DE CRATEÚS**  
**CURSO DE ENGENHARIA CIVIL**

**ANYA GOMES CLAUDINO SALES**

**BOAS PRÁTICAS DE SUSTENTABILIDADE EM MICRO E PEQUENAS  
EMPRESAS CONSTRUTORAS DO SERTÃO DE CRATEÚS, SEMIÁRIDO  
NORDESTINO**

**CRATEÚS**  
**2019**

ANYA GOMES CLAUDINO SALES

BOAS PRÁTICAS DE SUSTENTABILIDADE EM MICRO E PEQUENAS EMPRESAS  
CONSTRUTORAS DO SERTÃO DE CRATEÚS, SEMIÁRIDO NORDESTINO

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Engenharia Civil da Universidade Federal do Ceará, como requisito parcial à obtenção do título de bacharel em Engenharia Civil.

Orientador: Prof. Me. Luís Felipe Cândido.

CRATEÚS

2019

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação  
Universidade Federal do Ceará  
Biblioteca Universitária

Gerada automaticamente pelo módulo Catalog, mediante os dados fornecidos pelo(a) autor(a)

---

- S155b Sales, Anya Gomes Claudino.  
Boas Práticas de Sustentabilidade em Micro e Pequenas Empresas Construtoras do sertão de Crateús, semiárido Nordeste / Anya Gomes Claudino Sales. – 2019.  
79 f. : il. color.
- Trabalho de Conclusão de Curso (graduação) – Universidade Federal do Ceará, Campus de Crateús, Curso de Engenharia Civil, Crateús, 2019.  
Orientação: Prof. Me. Luis Felipe Cândido.

1. Gestão da Construção . 2. Práticas Sustentáveis. 3. Empresas. I. Título.

CDD 620

---

ANYA GOMES CLAUDINO SALES

BOAS PRÁTICAS DE SUSTENTABILIDADE EM MICRO E PEQUENAS EMPRESAS  
CONSTRUTORAS DO SERTÃO DE CRATEÚS, SEMIÁRIDO NORDESTINO

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado  
ao Curso de Engenharia Civil da Universidade  
Federal do Ceará, como requisito parcial à  
obtenção do título de bacharel em Engenharia  
Civil.

Aprovada em \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_\_\_.

BANCA EXAMINADORA

---

Prof. Me. Luis Felipe Cândido (Orientador)  
Universidade Federal do Ceará (UFC), Campus de Crateús

---

Prof.<sup>a</sup> Me. Janine Brandão Mesquita  
Universidade Federal do Ceará (UFC), Campus de Crateús

---

Prof. Me. Domingos Sávio Viana de Sousa  
Universidade de Fortaleza (UNIFOR)

---

Eng<sup>o</sup> Francisco Wandisley Freitas Maciel  
Universidade Federal do Ceará (UFC)

A Deus.

Aos meus pais, Hamilton e Márcia, pelo suporte, paciência e carinho.

A minha tia, Ivane, pelo apoio e sugestões.

## **AGRADECIMENTOS**

Ao Prof. Me. Luis Felipe Cândido, pela excelente orientação.

Aos professores participantes da Banca examinadora Janine Brandão Mesquita e Domingos Sávio Viana de Sousa e ao engenheiro Francisco Wandisley Freitas Maciel pelo tempo e pelas valiosas colaborações e sugestões.

Aos gestores das empresas analisadas, pelo tempo concedido nas entrevistas.

Aos colegas da turma de graduação, pelas reflexões, críticas e sugestões recebidas.

“O desafio é fazer a economia evoluir, atendendo às expectativas da sociedade e mantendo o ambiente sadio para esta e para as futuras gerações”

(Vahan Agopyan e Vanderley M. John)

## RESUMO

A Construção Civil é conhecida pelos seus impactos no meio ambiente, seja pelo consumo exagerado de matéria prima ou pela geração de resíduos. Com isso, a sociedade tem exercido pressão sobre as empresas por uma Construção Sustentável, o que ainda não se concretizou, especialmente nas Micro e Pequenas Empresas (MPE). Este tipo de empresa possui como característica marcante a baixa profissionalização de sua gestão, tendo atuação predominante nas pequenas e médias cidades, como é o caso de Crateús. Neste contexto, verifica-se uma lacuna do conhecimento que é a implementação de Boas Práticas Sustentáveis em MPE, uma vez que a literatura de gestão da construção voltada para este porte de empresa com relação à sustentabilidade é escassa. Assim, o estudo teve por objetivo levantar Boas Práticas de sustentabilidade para MPE, por meio de três estudos de caso com construtoras da cidade de Crateús, CE. Para tal, a partir de uma revisão sistemática da literatura foram levantadas 50 Boas Práticas, cujos impactos nas dimensões da sustentabilidade foram analisados e que serviram de modelo para compreender as Boas Práticas das empresas. No estudo de caso foi possível verificar a percepção de três gestores sobre o conceito de Boa Prática e de sustentabilidade, bem como os benefícios para a empresa, para os operários e para a sociedade ao adotarem Boas Práticas Sustentáveis em suas obras. Os gestores apontaram, ainda, que as Boas Práticas são viáveis, mas que existe uma barreira cultural que limita a adoção pelas empresas do setor. Por fim, os gestores apontaram Boas Práticas de suas empresas, bem como as relacionaram às dimensões da sustentabilidade. Estas práticas puderam ser checadas posteriormente em visita aos canteiros de obras, tendo-se averiguado a existência de outras Boas Práticas da literatura que não foram mencionadas pelos seus gestores. Conclui-se que as Boas Práticas Sustentáveis para MPE, 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. A adoção de soluções sustentáveis pode implicar, direta e indiretamente, na geração de empregos, rendas e bem-estar, conduzindo a avanços das MPE e colaborando para o desenvolvimento regional. Destaca-se, por fim, que as Boas Práticas Sustentáveis identificadas na literatura e nas empresas podem ajudar aos gestores de outras MPE a adotarem, a partir de um amplo leque de opções, práticas verdadeiramente sustentáveis.

**Palavras-chave:** Gestão da Construção. Práticas Sustentáveis. Empresas.

## ABSTRACT

The construction industry is known for its environmental impacts, either by the excessive consumption of raw materials or by the generation of waste. Face of this, the society has exerted pressure on companies for Sustainable Construction, which not fully attended yet, specially by small enterprises. These companies have as the main characteristic the low professionalization of its management and, frequently, operates in small and media cities, as the city of Crateús, Brazil. Thus, a gap of knowledge was identified that is the implementation of sustainable best practices in small enterprises of construction sector, due of the incipient literature of construction management for this type of companies. Then, this works aimed to surveying sustainable best practices, through a multiple case study performed with three construction companies from city of Crateús. For that, a systematic literature review was performed, and 50 Best Practices were identified as feasibly to small enterprises. These practices were analyzed considering the sustainable dimensions of triple bottom approach and support the cases studies. In following, three managers from top level administration were interviewed and its perception about best practices and sustainability were identified. From the interviews was possible to check the benefits for the companies, for workers and the society if best practices of sustainability were adopted. For the interviewees, these practices are viable and the main barrier for its adoption is the culture. The managers also point the best practices implemented in their companies, which verified by observation at construction site. Others best practices listed in the literature review were also identified, despite of the managers did not perceive them as best practice. The surveying evidenced the inexistence of best practices related exclusively with Ambiental dimension. It can conclude that the best sustainable practices, in general, are widely related to process efficiency in order to promote quality improvement and productivity growth, leading to the reduction of waste and costs and impacting the social and environmental dimensions. This list of Best Sustainable Practices can help other managers of small enterprises to adopt, from a wide range of options, sustainable best practices. Future research was suggested.

**Keywords:** Construction management. Sustainable practices. Enterprises.

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Tripé da sustentabilidade .....	21
Figura 2 - Delineamento da pesquisa .....	36
Figura 3 - Quantidade de Boas Práticas por dimensão da sustentabilidade .....	41
Figura 4 - Nível de impacto das Boas Práticas por dimensão da sustentabilidade.....	42
Figura 5 - Uso de embalagens inteiras para dosagem dos aglomerantes (Empresa A).....	46
Figura 6 - Impermeabilização do cintamento inferior com pintura asfáltica (Empresa A).....	46
Figura 7 - Utilização de betoneira (Empresa A).....	47
Figura 8 - Distribuição das práticas da empresa A nos pilares da sustentabilidade .....	47
Figura 9 - Potencial de impacto das práticas da Empresa A .....	48
Figura 10 - Guarda inadequada de pertences pessoais dos funcionários (Empresa A).....	48
Figura 11 - Resíduos de construção acondicionados inadequadamente (Empresa A).....	49
Figura 12 - Ausência de uso de EPI (Empresa A).....	49
Figura 13 - Utilização de kits de limpeza (Empresa B).....	53
Figura 14 - Uso de EPI (Empresa B).....	53
Figura 15 - Distribuição das práticas da empresa B nos pilares da sustentabilidade .....	54
Figura 16 - Potencial de impacto das práticas da Empresa B.....	54
Figura 17 - Guarda inadequada de materiais novos (Empresa B).....	55
Figura 18 - Uso de embalagens inteiras para dosagem dos aglomerantes (Boa Prática 4 identificada na Empresa C).....	58
Figura 19 - Distribuição das práticas da empresa C nos pilares da sustentabilidade .....	58
Figura 20 - Potencial de impacto das práticas da Empresa C.....	59
Figura 21 - Guarda inadequada de pertences pessoais dos funcionários (Empresa C) .....	59
Figura 22 - Ausência de uso de EPI (Empresa C).....	60
Figura 23 - Distribuição das práticas da empresa consolidadas (três empresas) nos pilares da sustentabilidade .....	65
Figura 24 - Comparativo do Potencial de impacto das práticas nas dimensões da sustentabilidade .....	65

## **LISTA DE TABELAS**

Tabela 1 - Quantidade de práticas por grau de impacto e dimensão .....	41
------------------------------------------------------------------------	----

## LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Caracterização do roteiro de entrevista .....	37
Quadro 2 - Grau de impacto nos pilares do tripé.....	39
Quadro 3 - Características gerais sobre as empresas .....	43
Quadro 4 - Boas Práticas informadas pelo proprietário da Empresa A.....	44
Quadro 5 - Boas Práticas informadas pelo proprietário da Empresa B.....	51
Quadro 6 - Boas Práticas informadas pelo proprietário da Empresa C.....	56
Quadro 7 - Significado de Boa Prática para os gestores das empresas .....	61
Quadro 8 - Significado de Sustentabilidade para os gestores das empresas .....	61
Quadro 9 - Benefícios para a empresa ao adotar práticas sustentáveis .....	62
Quadro 10 - Benefícios para os funcionários ao adotar práticas sustentáveis.....	62
Quadro 11 - Benefícios para a sociedade/comunidade ao adotar práticas sustentáveis .....	63
Quadro 12 - Barreiras para a adoção de práticas sustentáveis.....	64
Quadro 13 - Práticas sustentáveis como viáveis para MPE ou obras de pequeno porte .....	64

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ABNT	Associação Brasileira de Normas Técnicas
CBIC	Câmara Brasileira da Indústria da Construção
EPI	Equipamentos de Proteção Individual
EPP	Empresa de Pequeno Porte
ME	Microempresa
MPE	Micro e Pequenas Empresas
NBR	Norma Brasileira Regulamentar
QVT	Qualidade de Vida no Trabalho
RSL	Revisão Sistemática da Literatura
SEBRAE	Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas
UFC	Universidade Federal do Ceará

## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO .....</b>	<b>15</b>
<b>1.1</b>	<b>Contexto.....</b>	<b>15</b>
<b>1.2</b>	<b>Questões de Pesquisa .....</b>	<b>16</b>
<b>1.3</b>	<b>Objetivos.....</b>	<b>16</b>
<b>1.4</b>	<b>Justificativa .....</b>	<b>16</b>
<b>1.5</b>	<b>Roteiro Temático .....</b>	<b>18</b>
<b>2</b>	<b>REFERENCIAL TEÓRICO .....</b>	<b>19</b>
<b>2.1</b>	<b>Construção Civil .....</b>	<b>19</b>
<b>2.2</b>	<b>Micro e Pequenas Empresas (MPE) .....</b>	<b>19</b>
<b>2.3</b>	<b>Sustentabilidade na Construção Civil .....</b>	<b>20</b>
<b>2.4</b>	<b>Boas Práticas .....</b>	<b>22</b>
<b>2.4.1</b>	<i>Adoção do Building Information Modeling (BIM).....</i>	<i>23</i>
<b>2.4.2</b>	<i>Plano de Manutenção Preventiva e Retrofit em Condomínios.....</i>	<i>24</i>
<b>2.4.3</b>	<i>Dimensionamento das equipes de produção.....</i>	<i>25</i>
<b>2.4.4</b>	<i>Uso de embalagens inteiras para dosagem dos aglomerantes.....</i>	<i>25</i>
<b>2.4.5</b>	<i>Uso de telas galvanizadas para reforço da camada de revestimento.....</i>	<i>25</i>
<b>2.4.6</b>	<i>Padronização de detalhamento de projeto.....</i>	<i>25</i>
<b>2.4.7</b>	<i>Planejamento gerencial.....</i>	<i>25</i>
<b>2.4.8</b>	<i>Planejamento e Controle da Produção (PCP).....</i>	<i>26</i>
<b>2.4.9</b>	<i>Utilização de placas sobre segurança no trabalho, higiene e limpeza .....</i>	<i>26</i>
<b>2.4.10</b>	<i>Caixa de sugestões.....</i>	<i>26</i>
<b>2.4.11</b>	<i>Treinamento de estagiários, técnicos, engenheiros e mestres de obras.....</i>	<i>27</i>
<b>2.4.12</b>	<i>Organização do almoxarifado.....</i>	<i>27</i>
<b>2.4.13</b>	<i>Padronização do recebimento de materiais .....</i>	<i>27</i>
<b>2.4.14</b>	<i>Padronização do controle de execução.....</i>	<i>27</i>
<b>2.4.15</b>	<i>Medição de desperdícios.....</i>	<i>28</i>
<b>2.4.16</b>	<i>Medição da produtividade da mão de obra.....</i>	<i>28</i>
<b>2.4.17</b>	<i>Layout de canteiro e áreas de vivência de acordo com a NR 18.....</i>	<i>28</i>
<b>2.4.18</b>	<i>Utilização de kits de limpeza.....</i>	<i>28</i>
<b>2.4.19</b>	<i>Plano de intervenção específico à realidade de cada empresa e obra.....</i>	<i>28</i>
<b>2.4.20</b>	<i>Mudanças de comportamento dos operários .....</i>	<i>29</i>
<b>2.4.21</b>	<i>Processo comercial .....</i>	<i>29</i>

2.4.22	<i>Sistema de informação</i> .....	29
2.4.23	<i>Gestão de recursos humanos</i> .....	29
2.4.24	<i>Serviços agregados ao projeto</i> .....	30
2.4.25	<i>Avaliação de desempenho</i> .....	30
2.4.26	<i>Uso de EPI</i> .....	30
2.4.27	<i>Utilização de blocos de cimento</i> .....	31
2.4.28	<i>Utilização de meio bloco</i> .....	31
2.4.29	<i>Utilização de bloco calha</i> .....	31
2.4.30	<i>Vergas e contra-vergas pré-moldadas</i> .....	31
2.4.31	<i>Utilização de telhas americanas na cobertura</i> .....	31
2.4.32	<i>Execução de forro de gesso com junta de dilatação</i> .....	31
2.4.33	<i>Aplicação de selador na pintura das paredes</i> .....	32
2.4.34	<i>Impermeabilização do cintamento inferior com pintura asfáltica</i> .....	32
2.4.35	<i>Utilização de aditivo plastificante na argamassa de reboco</i> .....	32
2.4.36	<i>Aditivo impermeabilizante na argamassa de reboco utilizada até 1,5 metros</i> .....	32
2.4.37	<i>Utilização de concreto usinado para concretagem de laje</i> .....	32
2.4.38	<i>Aplicação de desmoldante nas fôrmas</i> .....	32
2.4.39	<i>Utilização de gabarito</i> .....	33
2.4.40	<i>Uso de nível a laser</i> .....	33
2.4.41	<i>Armação cortada e dobrada</i> .....	33
2.4.42	<i>Utilização de betoneira</i> .....	33
2.4.43	<i>Utilização de vibrador mecanizado para adensamento do concreto</i> .....	33
2.4.44	<i>Execução de lastro de concreto acima do cintamento inferior</i> .....	34
2.4.45	<i>Aplicação de chapisco com máquina de projetar</i> .....	34
2.4.46	<i>Escoramento metálico com regulagem de nível</i> .....	34
2.4.47	<i>Espaçador para revestimento cerâmico com cunha</i> .....	34
2.4.48	<i>Revestimento interno de parede com placas de gesso acartonado</i> .....	35
2.4.49	<i>Revestimento cerâmico interno sem emboço</i> .....	35
2.4.50	<i>Fachada ventilada</i> .....	35
3	<b>MÉTODO DE PESQUISA</b> .....	36
3.1	<b>Fundamentação e compreensão</b> .....	36
3.2	<b>Estudo de caso</b> .....	37
4	<b>RESULTADOS E DISCUSSÃO</b> .....	39
4.1	<b>Análise de Boas Práticas da literatura</b> .....	39

<b>4.2</b>	<b>Estudos de caso .....</b>	<b>42</b>
<b>4.2.1</b>	<b><i>Empresa A.....</i></b>	<b>43</b>
<b>4.2.2</b>	<b><i>Empresa B.....</i></b>	<b>50</b>
<b>4.2.3</b>	<b><i>Empresa C.....</i></b>	<b>56</b>
<b>4.2.4</b>	<b><i>Análise comparativa .....</i></b>	<b>60</b>
<b>5</b>	<b>CONCLUSÃO.....</b>	<b>66</b>
	<b>REFERÊNCIAS .....</b>	<b>69</b>
	<b>APÊNDICE A - ROTEIRO DE ENTREVISTA.....</b>	<b>72</b>
	<b>APÊNDICE B - CHECKLIST DAS BOAS PRÁTICAS .....</b>	<b>76</b>

# 1 INTRODUÇÃO

## 1.1 Contexto

A Construção Civil é conhecida pelo seu grande impacto no meio ambiente, seja pelo consumo demasiado de matéria prima, pela geração de resíduos ou pela 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 considera o porte das empresas, principalmente as Micro e Pequenas Empresas (MPE). As MPE possuem como características, em geral, a baixa profissionalização de sua gestão o que não é diferente no setor de construção (SILVA; MOREIRA; CÂNDIDO, 2018). Ainda para os autores, as MPE são de grande importância como ferramentas de inclusão econômica e social, principalmente em regiões que estão em desenvolvimento e, neste sentido, evidencia-se a importância de abranger as MPE do município de Crateús como se pretende neste estudo.

Localizada em uma região do interior do Estado do Ceará, Crateús encontra-se em desenvolvimento, principalmente devido a instalação recente de Instituições de Ensino Superior como o Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará (2008), campus avançado da Universidade Federal do Ceará (2014) e que já contava com cursos da Universidade Estadual do Ceará desde 1983 configurando-se, portanto, como uma cidade universitária.

A literatura que aponta para importância de instituições de ensino superior como fator para o desenvolvimento local é vasta e, segundo Brandli (2004) fomenta a valorização dos recursos próprios locais e atrai pessoas. Esse fenômeno tem ocorrido com a cidade de Crateús e empiricamente constata-se um crescimento da atividade de construção no município.

Nesse contexto, o presente estudo aborda a sustentabilidade, por meio da análise de Boas Práticas em canteiros de obras de MPE da cidade de Crateús. 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.

## 1.2 Questões de Pesquisa

Este panorama mais geral também está presente no contexto da cidade de Crateús. De acordo com Sousa, Costa e Cândido (2019), a preocupação com impactos ambientais manifestada por três gestores de MPE do setor da construção da cidade de Crateús é baixa, principalmente pela inexistência de fiscalização por parte do poder público. O mesmo ocorre para a questão da saúde e segurança do trabalho, conforme os autores.

Como se vê, os aspectos mais fundamentais da sustentabilidade (proteção ambiental e proteção social) não são priorizados pelos gestores locais, o que coloca em xeque a adoção da sustentabilidade em MPE do setor e que suscitou os seguintes questionamentos:

*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 as dimensões da sustentabilidade são alcançadas pelas práticas de sustentabilidade realizadas pelas MPE do setor de construção?*

## 1.3 Objetivos

O objetivo geral deste trabalho foi:

*Analisar Boas Práticas de sustentabilidade em Micro e Pequenas Empresas construtoras localizadas.*

Especificamente pretendeu-se:

- a) identificar Boas Práticas aplicáveis a MPE a partir da literatura;
- b) analisar a percepção dos gestores de MPE do setor de construção sobre práticas de sustentabilidade;
- c) levantar Boas Práticas sustentáveis em canteiros de Micro e Pequenas Empresas construtoras.

## 1.4 Justificativa

De acordo com Vasconcelos, Cândido e Heineck (2017), as ações praticadas para atingir a sustentabilidade no setor da Construção Civil normalmente são mais restritas ao pilar

ambiental. Porém, conforme consta na literatura, a sustentabilidade engloba outras duas dimensões, a social e a econômica.

Os autores destacam, ainda, a incipiência de trabalhos que englobam esse tema de maneira integrada, constituindo-se em uma lacuna do conhecimento a ser explorada no presente trabalho, bem como a carência de estudos sobre MPE como destacam Silva, Moreira e Cândido (2018).

Como citado, o presente trabalho é focado nas Micro e Pequenas Empresas (MPE) e como elas praticam a sustentabilidade. É nesse âmbito que devem ser aplicadas as Boas Práticas que, posteriormente, serão conceituadas de uma forma mais geral. Boas práticas construtivas devem ser identificadas, descritas e difundidas entre as empresas de construção como uma estratégia de baixo investimento e grandes resultados no desenvolvimento tecnológico (COSTA *et al.*, 2005). Além disso, elas podem servir como ferramenta que impulsiona a competição entre as empresas, contribuindo para permanecerem no mercado e tomarem melhores ações.

Ações para promover a melhoria da competitividade de MPE são fundamentais no contexto de pequenas e médias cidades, pois elas sustentam a economia local, ou seja, impulsionam o mercado, gerando empregos, renda, habitações, inovações, entre outros, aumentando a relevância do presente estudo.

Entretanto, no Brasil não há iniciativa semelhante com tal amplitude e periodicidade, cabendo aos pesquisadores e aos agentes da indústria da construção disseminarem individualmente suas descobertas em publicações científicas (BÖES *et al.*, 2018). Portanto, esta pesquisa contribui para a disseminação de tais informações.

As Boas Práticas auxiliam na redução de fatores determinantes da mortalidade da empresa, como a falta de capacidade empresarial, inexperiência do empreendedor, falta de plano de negócios ou plano mal formulado, aporte de capital próprio inferior as reais necessidades do empreendimento e desconhecimento de aspectos básicos relacionados às operações e à gestão (SOUZA *et al.*, 2014).

Ainda para esses autores, os pequenos negócios são desfavorecidos por possuírem menor economia de escala, fortes desvantagens quanto ao acesso a fontes de financiamento, baixo poder de negociação com clientes e fornecedores e dificuldades de articulação com outras empresas.

Por fim, a sistematização de práticas como proposta no estudo pode servir como fonte de inspiração para as empresas de pequeno porte para melhorarem seu desempenho

sustentável. Tais fatores demonstram a relevância que justificou a realização do presente trabalho.

Os limites da investigação das pesquisas serão as MPE da cidade de Crateús e, portanto, refletirá características particulares da cultura local que podem não estar presentes em outras cidades. O trabalho foi feito, também, a partir da perspectiva dos gestores das MPE e não dos múltiplos *stakeholders* envolvidos na atividade de construção.

### **1.5 Roteiro Temático**

O presente trabalho foi dividido em cinco seções, incluindo esta introdução. A seguir, apresenta-se o Referencial Teórico na segunda seção, onde se apresentam as características da construção civil, em geral, e das MPE do setor. Conceitua-se a sustentabilidade no setor e apresentam-se 50 Boas Práticas levantadas na literatura que, posteriormente, seus impactos nas dimensões da sustentabilidade foram analisados.

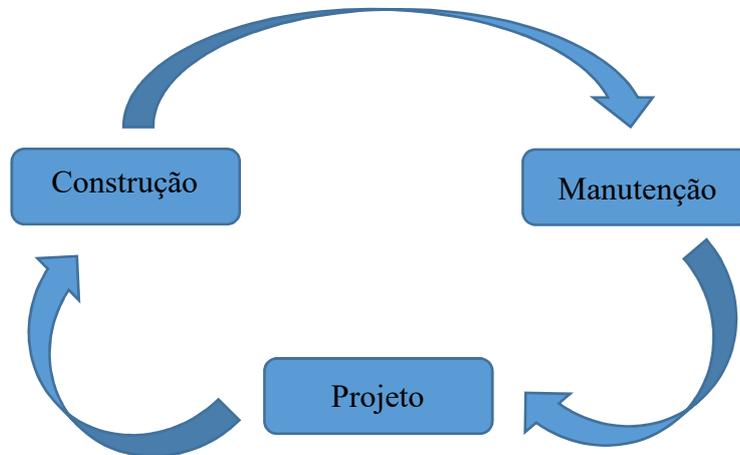
Na terceira seção, detalhou-se o Método de Pesquisa, que consistiu em múltiplos estudos de casos exploratórios e descritivos. Exibiu-se todos os passos para o levantamento das Boas Práticas da literatura e como isto conduziu o estudo com as empresas.

Na sequência, apresentou-se os Resultados e Discussões com uma análise do impacto das 50 Boas Práticas sustentáveis para canteiro de obras e, em seguida, dos estudos de caso – individualmente para cada empresa e uma análise comparativa entre elas.

Por fim, tem-se a conclusão, onde se desenvolveram as considerações finais, as limitações, a conclusão em si e as sugestões para trabalhos futuros, seguido das Referências e dos Apêndices.

## 2 REFERENCIAL TEÓRICO

### 2.1 Construção Civil



Diversos setores da Indústria Civil ainda se encontram em processo de consolidação de uma preocupação sobre construção sustentável, com medidas e abordagens que possam alertar a equipe de trabalho sobre a importância desse tema, ultrapassando a dimensão da economia, e atingindo os pilares sociais e ambientais.

Conforme destacado por Souza *et al.* (2014), empresas podem morrer nos estágios iniciais de vida, caso em que, reconhecidamente, inclui-se boa parte das pequenas empresas. Ainda seguindo os estudos dos autores citados anteriormente, um período de tempo considerável é necessário para uma empresa se estabelecer no mercado, envolvendo o desenvolvimento de conhecimento específico de rotinas organizacionais e a geração de confiança entre os membros internos à organização e entre ela e seus clientes e fornecedores.

Porém, independente do porte da empresa, é durante a obra que se busca alcançar a produtividade desejada e a reduzir os custos de um empreendimento. O controle gerencial, a organização do layout dos canteiros, programação e planejamento das obras, e um acompanhamento de profissionais qualificados são exemplos de ações que influenciam na prosperidade e sobrevivência das empresas no mercado.

### 2.2 Micro e Pequenas Empresas (MPE)

Inicialmente, define-se o porte do estabelecimento em função apenas do faturamento da empresa, cujo critério foi adotado pelo Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas (SEBRAE, 2016). O enquadramento como Microempresa (ME) ou Empresa de Pequeno Porte (EPP) estabelece que as empresas com receita bruta anual de até R\$

360 mil são as ME, enquanto as EPP possuem receita bruta anual maior que R\$ 360 mil e menor que R\$ 4,8 milhões (reajustado após 1º de janeiro de 2018).

Ainda nesse contexto, os estudos do SEBRAE (2015), realizados entre 2003 e 2013, mostram que o segmento das MPE continuam a se expandir, aumentando 33,8% no número de estabelecimentos criados e quase dobrando o número de empregos formais gerados.

Essas empresas apresentaram um bom desempenho, confirmando a importância deste segmento para a economia. No último ano da pesquisa, as MPE foram as responsáveis por 99% dos estabelecimentos. Relacionada a indústria da Construção, tem-se a informação de que houve um ligeiro crescimento na participação relativa, totalizando 328 mil estabelecimentos de MPE, em 2013.

Pôde-se constatar que tal avanço foi associado ao ritmo mais acelerado de criação de novas empresas nesse setor e, possivelmente, ao aquecimento do setor imobiliário no país (SEBRAE, 2015). Por meio desses dados, ressalta-se a relevância das construtoras, tanto para o desenvolvimento da região como para a sociedade, nos aspectos de renda, mercado e emprego.

Cabe salientar que há poucos estudos sobre as MPE no contexto da Construção, principalmente relacionados às práticas de gestão. Como dito anteriormente, são necessárias algumas abordagens e técnicas para que esses números continuem em expansão.

Os escassos estudos juntamente com a falta de disseminação das informações, conduzem a empreendimentos com repetição de falhas e deficiências no processo para as quais já existem soluções. De acordo com Costa *et al.* (2005), é indispensável disseminar com rapidez e regularidade as melhorias bem-sucedidas de produtividade e qualidade desenvolvidas por empresas do setor.

### **2.3 Sustentabilidade na Construção Civil**

O conceito de sustentabilidade engloba as perspectivas ambiental, social e econômica (Figura 1) – chamado de tripé da sustentabilidade (ELKINGTON, 1999) e sua operacionalização vem sendo buscada em diversos setores econômicos, frente a uma crescente demanda da sociedade por produtos sustentáveis (PARDINI, 2009).

Figura 1 - Tripé da sustentabilidade



Fonte: elaborado a partir de Elkington (1999).

A sustentabilidade econômica pode ser compreendida como a responsável pelo sistema produtivo de uma região. Conforme os estudos feitos por Vasconcelos, Cândido e Heineck (2017) a organização do trabalho com a racionalização do layout do canteiro e a redução da parcela das atividades que não agregam valor são técnicas relacionadas a essa dimensão. Vilhena (2007) corrobora esse pensamento, afirmando que o pilar econômico consiste em um sistema de gestão da qualidade, envolvendo a produtividade no canteiro, a melhoria do produto oferecido e a integração de práticas de controle da qualidade.

Já a proteção ambiental está relacionada ao uso de recursos naturais, preocupando-se com o uso do solo e alteração da ecologia local, energia, água e materiais. Para a 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. Já os princípios do *Green* (construção verde) podem minimizar o consumo de matérias primas e destinação final adequada para os resíduos, contribuindo para a dimensão ambiental (VASCONCELOS; CÂNDIDO; HEINECK, 2017).

Vilhena (2007) aborda a construção verde relacionando à necessidade de quantificar e qualificar os investimentos e benefícios da construção sustentável. Além disso, esse autor ainda afirma que a sustentabilidade social compreende uma categoria mais abrangente, pois possui impactos nos operários e na sociedade (comunidade, clientes e fornecedores). Engloba a qualidade do ambiente interno e externo, a informalidade, tanto de empresas quanto de trabalhadores, e, inclusive, as diretrizes de Qualidade de Vida no Trabalho (QVT).

“Além disso, os princípios de QVT podem levar a um ambiente de trabalho legalmente sólido, socialmente encorajador e individualmente desafiador, contribuindo para o

pilar social” (VASCONCELOS; CÂNDIDO; HEINECK, 2017, p. 4). Para Agopyan e John (2011), a discussão das tensões sociais perpassam não só o canteiro de obra, mas também a sociedade em geral, e que demandam um ambiente construído de melhor qualidade.

Ainda sobre essa dimensão, tem-se a relação com a responsabilidade social e a Saúde e Segurança do trabalho, onde existe uma preocupação com os aspectos humanos. Pode-se citar ainda o envolvimento com o bem-estar, aspectos motivacionais e de autodeterminação, satisfação individual e coletiva, visão compartilhada e envolvimento com os valores da empresa (VASCONCELOS; CÂNDIDO; HEINECK, 2020).

No setor da construção civil, a preocupação com a sustentabilidade também está presente e possui grande ênfase nas chamadas construções verdes (*green building*) (DARKO; CHAN, 2016). Tem-se 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).

No entanto, ainda são incipientes os esforços para alcançar de modo sistemático o desempenho nas três dimensões, principalmente quando o canteiro de obras é considerado (VASCONCELOS; CÂNDIDO; HEINECK, 2020). Os autores sistematizaram, ainda, 108 possíveis ações gerenciais correlacionando-as aos impactos no tripé da sustentabilidade a partir dos conceitos da construção enxuta, da construção verde e do *well-being*.

Por exemplo, Vasconcelos, Cândido e Heineck (2020) identificaram medidas voltadas à seleção de recursos, à redução de perdas (racionalização para economia de recursos), à redução do consumo de energia e água, medidas para redução da poluição e dos incômodos à vizinhança previamente identificados, práticas de manejo, remoção e disposição de resíduos, ações de apoio ao desenvolvimento dos funcionários próprios e subcontratados, ações de apoio ao desenvolvimento de fornecedores, cuidados com saúde e segurança dos funcionários, dentre outros.

A abordagem competente de identificar na literatura práticas e correlacioná-las às dimensões de sustentabilidade foi incorporada no presente trabalho, merecendo, no entanto, uma análise mais particular no tocante a sua viabilidade para as MPE. Assim, na seção a seguir, discute-se os fundamentos de Boas Práticas para que seja possível a concretização deste trabalho.

## **2.4 Boas Práticas**

Apesar dos esforços realizados para a adoção de um setor mais sustentável, a adoção das Boas Práticas presentes na literatura ainda é limitada, devido às singularidades de cada

empreendimento. Assim, o grau de impacto em diferentes contextos nos quais estão inseridas são distintos e muitas vezes difíceis de serem percebidos. Isto é, alterando algumas circunstâncias uma ação dita como Boa Prática passa a ser considerada como algo comum ou, até mesmo, obrigatório.

Assim, de acordo com a Câmara Brasileira da Indústria da Construção (CBIC) (2012), uma Boa Prática consiste nas seguintes características:

- a) possuir aspecto inovador ou pouco difundido no mercado;
- b) apresentarem alguma questão relevante sobre a sustentabilidade no contexto da Construção Civil;
- c) apresentar boa execução, gerando resultados positivos para a empresa realizado e os *stakeholders* envolvidos; e
- d) possuir potencial de replicação por outras empresas de todo o país.

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), as Boas Práticas 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.

Assim, este trabalho adota os seguintes critérios para Boas Práticas sustentáveis para pequenas empresas de construção: a) apresentarem alguma questão relevante sobre a sustentabilidade no contexto da Construção Civil; b) apresentar boa execução, gerando resultados positivos para a empresa e os *stakeholders* envolvidos; e c) possuir potencial de replicação por outras empresas de todo o país.

O intuito dessa delimitação é permitir, posteriormente, a aplicação dessas Boas Práticas no sertão de Crateús. Assim, a seguir apresentam-se algumas Boas Práticas da literatura analisadas sob esses critérios.

#### **2.4.1 Adoção do *Building Information Modeling* (BIM)**

O BIM (*Building Information Modeling* ou Modelagem de Informação da Construção) é definido por Succar (2009, p. 357) ao citar Penttilä como “[...] um conjunto de

políticas, processos e tecnologias que interagem gerando uma metodologia para gerenciar as informações essenciais do projeto e do empreendimento de construção em um formato digital através do seu ciclo de vida”.

A adoção do BIM tem revolucionado a indústria da Arquitetura, Engenharia e Construção (DANTAS FILHO; CÂNDIDO; BARROS NETO, 2016). O BIM possibilita a integração entre construção enxuta (associada ao pilar econômico da sustentabilidade, de acordo com Vasconcelos, Cândido e Heineck (2017)) e verde da fase de concepção à fase de conclusão de um projeto (AHUJA; SAWHNEY; ARIF, 2014).

A CBIC (2012) ressalta que essa Boa Prática contempla os três pilares da sustentabilidade. Conforme visto dentre os seus benefícios, tem-se o aumento na produtividade, melhoria da segurança no ambiente de trabalho, redução do consumo, do desperdício de materiais e da geração de resíduos.

#### **2.4.2 Plano de Manutenção Preventiva e Retrofit em Condomínios**

O termo *retrofit* significa revitalizar e atualizar as construções para aumentar a vida útil do imóvel, através da incorporação de modernas tecnologias e materiais de qualidade avançada, é fundamental para reconquistar a valorização da unidade. Com isso, procura-se reduzir as ocorrências de acidentes e melhorar o desempenho da edificação, reduzindo os custos, valorizando o imóvel e aumentando a satisfação de seus moradores/usuários (CBIC, 2012).

Diante desse fato, recomenda-se a elaboração de um plano de Manutenção Preventiva e Corretiva e de Metas para a realização de *Retrofit* para os diversos empreendimentos da empresa. Conforme as implementações executadas pela CBIC (2012), os benefícios vão além das obras:

- a) redução dos custos de manutenção do condomínio;
- b) valorização das unidades;
- c) redução do consumo de recursos naturais, como água e energia;
- d) conscientização dos condôminos sobre questões socioambientais;
- e) melhoria do espaço urbano;
- f) atendimento às legislações municipais, estaduais e federal.

Conclui-se que, assim como as anteriores, esta Boa Prática afeta os três aspectos da sustentabilidade. Os diagnósticos realizados têm como objetivos identificar os perigos e os riscos relacionados à segurança das pessoas e do edifício, a questões ambientais e a questões

legais. De fato, esses resultados provavelmente serão similares em outros empreendimentos, variando somente alguns dados de entrada, específicos de cada empresa.

#### **2.4.3 Dimensionamento das equipes de produção**

De acordo com Costa *et al.* (2005), adotando um servente para servir dois ou até três pedreiros permite reduzir os tempos ociosos do servente, diminuindo os custos da equipe sem alterar o ritmo de produção. A prática permite, portanto, ganhos econômicos.

#### **2.4.4 Uso de embalagens inteiras para dosagem dos aglomerantes**

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 (COSTA *et al.*, 2005). Desta forma, a prática impacta os pilares econômico e ambiental.

#### **2.4.5 Uso de telas galvanizadas para reforço da camada de revestimento**

Para Costa *et al.* (2005), a escolha desta prática se deu como solução para prevenção de problemas futuros. Com a utilização das telas galvanizadas a estrutura fica prevenida da ocorrência de fissuras em regiões que sofrem tensões mais elevadas, o que possibilita a redução de custos de manutenção.

#### **2.4.6 Padronização de detalhamento de projeto**

De acordo com Böes *et al.* (2018), esta prática contribui para a sistematização, controle e comparação dos serviços, inclusive na redução da variabilidade e dos riscos de insatisfação. A prática pode trazer ganhos econômicos e ambientais, por meio da melhoria do projeto que pode reduzir o retrabalho por falhas de interpretação, além de garantir a melhoria contínua da forma de construir da empresa.

#### **2.4.7 Planejamento gerencial**

Ainda conforme as experiências de Souza e Silva e Felizardo (2007) e de Böes (2018), esta técnica é fundamental para evitar futuros erros e falhas, além de desperdícios e retrabalhos. O planejamento de longo prazo consiste em prever as dificuldades do processo, evitando imprevistos na obra e no cumprimento das datas chave, assim como possibilita um conhecimento prévio das atividades e a elaboração de manuais.

Por outro lado, no planejamento de curto prazo são abordadas as questões relacionadas à definição detalhada das atividades a serem realizadas, os recursos necessários e o momento certo para execução. Deve-se prever uma forma de comunicação eficaz entre os envolvidos, conforme os autores citados anteriormente.

O Planejamento gerencial pode ser considerado uma Boa Prática, pois influencia as três dimensões do tripé da sustentabilidade, gera resultados positivos e pode ser assimilado pelas outras empresas.

#### ***2.4.8 Planejamento e Controle da Produção (PCP)***

A etapa de preparação do processo de Planejamento e Controle da Produção (PCP) pode ser incluída nas estratégias das MPE, conforme proposto por De Paula e Guariente Junior (2003). Tem como objetivo identificar e caracterizar as informações e suas fontes, garantindo a melhor compreensão dos procedimentos requisitados para o início da produção e uma rápida aprendizagem e mapeamento de informações.

Um PCP, de acordo com De Paula e Guariente Junior (2003) pode: a) aumentar transparência no processo; reduzir incertezas no processo de produção; introdução de melhorias de produção ou na tomada de decisões; melhorar o gerenciamento; facilitar o controle.

É uma Boa Prática com impactos nos três pilares sustentáveis, pois analisa as estratégias adequadas para cada realidade, buscando alternativas tecnológicas, e, finalmente, o comprometimento da equipe de trabalho, envolvendo desde o grupo gerencial até encarregados de produção e de compra, fornecedores, entre outros.

#### ***2.4.9 Utilização de placas sobre segurança no trabalho, higiene e limpeza***

Esta ação tem como objetivo estabelecer uma eficiente comunicação visual através de figuras, o que serve de forma a comunicar ao trabalhador as expectativas da empresa sobre o padrão de comportamento desejado no canteiro (RODRIGUES; OLIVEIRA; AMARAL, 2001). 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.

#### ***2.4.10 Caixa de sugestões***

Esta ferramenta cria na empresa um canal de comunicação entre as partes envolvidas para melhoria de suas ações (RODRIGUES; OLIVEIRA; AMARAL, 2001). Esses

autores ainda afirmam que ao permitir que sugestões ou críticas sejam apresentadas, inclusive de modo anônimo, a empresa cria um ambiente colaborativo e seguro para seus funcionários, impactando a dimensão social e com possibilidade de ganhos econômicos.

#### ***2.4.11 Treinamento de estagiários, técnicos, engenheiros e mestres de obras***

O treinamento da equipe administrativa da obra, conforme Rodrigues, Oliveira e Amaral (2001), pode impactar na melhoria da qualidade da execução da obra, na redução do seu custo e do seu prazo. Pode ainda, proporcionar um ambiente de trabalho mais organizado e seguro impactando, portanto, nas três dimensões da sustentabilidade.

#### ***2.4.12 Organização do almoxarifado***

Apresentada por Rodrigues, Oliveira e Amaral (2001), esta Boa Prática visa uma melhor organização do almoxarifado e, conseqüentemente, uma melhor gestão do estoque da obra possibilitando a redução de custos com o vencimento de materiais perecíveis no estoque, bem como a estocagem correta, prevenindo a sua inutilização. Impacta, portanto, a dimensão econômica.

#### ***2.4.13 Padronização do recebimento de materiais***

Apresentada por Rodrigues, Oliveira e Amaral (2001), esta Boa Prática permite garantir o recebimento adequado dos materiais, uma vez que sistematiza critérios de aceitação para o seu recebimento, evitando que materiais danificados ou com baixa qualidade sejam usados em obra. Além de gerar um ganho econômico, a prática possibilita reduzir a geração de resíduos de construção, o que lhes confere impacto nas dimensões econômica e ambiental.

#### ***2.4.14 Padronização do controle de execução***

Apresentada por Rodrigues, Oliveira e Amaral (2001), esta Boa Prática permite que a execução de obra siga critérios de aceitação para o seu recebimento, aumentando sua qualidade, permitindo um ganho econômico e ambiental, pois com claros critérios de aceitação de serviços, os operários podem executar adequadamente um procedimento e evitar retrabalhos devido à má qualidade.

#### ***2.4.15 Medição de desperdícios***

Sugerido por Rodrigues, Oliveira e Amaral (2001), esta Boa Prática permite rastrear os desperdícios em obra, evidenciando aos envolvidos no processo o quanto a obra está perdendo e impactando o meio ambiente, o que permite traçar ações para promover uma maior eficiência no uso dos materiais.

#### ***2.4.16 Medição da produtividade da mão de obra***

Sugerido por Rodrigues, Oliveira e Amaral (2001), esta Boa Prática permite rastrear a eficiência da mão de obra, permitindo manter a obra dentro do prazo e do custo, e permitindo a justa proposição de prazos para os serviços, beneficiando aos funcionários.

#### ***2.4.17 Layout de canteiro e áreas de vivência de acordo com a NR 18***

A Norma Regulamentadora (NR) 18 implementa medidas de controle e prevenção e das condições e meio ambiente de trabalho na Indústria da Construção. Com isso, permite-se uma execução de serviços mais racionalizada, além de propiciar a infraestrutura adequada e os recursos para a efetivação dos serviços, conforme apontam Rodrigues, Oliveira e Amaral (2001). Isto permite atingir a dimensão econômica, pela melhoria da eficiência da logística e social.

#### ***2.4.18 Utilização de kits de limpeza***

Otimiza o tempo de movimentação durante a limpeza e incentiva o trabalhador estabelecer uma rotina de limpeza e organização da obra e de seus equipamentos de trabalho (RODRIGUES; OLIVEIRA; AMARAL, 2001). Promove, portanto, maior segurança no ambiente de trabalho.

#### ***2.4.19 Plano de intervenção específico à realidade de cada empresa e obra***

Conforme sugerido por Rodrigues, Oliveira e Amaral (2001), esta ação pode ser realizada por palestras motivacionais para disseminação de técnicas e conceitos de qualidade, produtividade, racionalização, segurança e ergonomia. O conteúdo dos eventos está direcionado às questões mais problemáticas de cada organização, considerando as características particulares das empresas e obras.

Com isso, os pilares sociais e econômicos se mostram os mais atingidos. Apresenta resultados promissores e pode ser ajustado e adequado para qualquer empresa do setor.

#### ***2.4.20 Mudanças de comportamento dos operários***

Todos os construtores devem admitir que a provisão de boas condições de higiene, segurança, alimentação, remuneração compatível e convívio social dentro dos canteiros deve ser o ponto de partida para o verdadeiro espírito da qualidade (RODRIGUES; OLIVEIRA; AMARAL, 2001).

Desse modo, busca-se atingir as condições de trabalho ideais nos canteiros de obras. É importante ressaltar que os gestores/empreendedores ou os responsáveis pela organização entendam das questões humanas envolvidas e da importância do seu papel para o sucesso das mudanças.

#### ***2.4.21 Processo comercial***

É necessário criar ferramentas que garantam a continuidade do relacionamento com os clientes já estabelecidos; analisar as requisições críticas de propostas comerciais como fonte de melhoria para trabalhos futuros; e estabelecer uma metodologia para a formulação de preços, baseada em ferramentas financeiras confiáveis, eliminando assim práticas informais (OLIVEIRA; FABRICIO; MELHADO, 2004).

Nota-se que a dimensão econômica é mais envolvida, porém, de forma mais sutil, relaciona-se com o social, pois envolve os consumidores e reduz a informalidade.

#### ***2.4.22 Sistema de informação***

Para Oliveira, Fabricio e Melhado (2004), um sistema de informações em um ambiente colaborativo permite o desenvolvimento simultâneo de projetos por diferentes profissionais, por meio do compartilhamento de informações em tempo real, impactando positivamente o pilar econômico.

#### ***2.4.23 Gestão de recursos humanos***

Trata-se de uma abordagem focada nos responsáveis pelas MPE construtoras e/ou pelas obras. Eles devem tentar desenvolver habilidades de liderança, motivação, integração, planejamento e gestão de processos, custos e cronogramas (OLIVEIRA; FABRICIO; MELHADO, 2004). Tais autores concluíram que, nesse contexto, ocorre a motivação de

operários, a execução de tarefas e normas, o cumprimento de prazos, custos e qualidade, além da implantação e adequação de ações inovadoras, atingindo as três dimensões da sustentabilidade.

#### ***2.4.24 Serviços agregados ao projeto***

Esses procedimentos reduzem os pedidos de explicações, detalhes e correções após o projeto ser entregue. Portanto, os serviços agregados contribuem para a manutenção dos relacionamentos comerciais existentes, para melhoria dos próximos projetos e para geração de futuros contratos (OLIVEIRA; FABRICIO; MELHADO, 2004; OLIVEIRA; MELHADO, 2005; BÖES *et al.*, 2018). Contribui para a dimensão econômica e o social de forma mais branda, devido ao envolvimento com os consumidores e fornecedores.

#### ***2.4.25 Avaliação de desempenho***

A avaliação de desempenho permite aferir o grau de eficácia e eficiência das ações realizadas em todos os níveis (operacional, tático ou gerencial). Porém, estudos comprovam que a maioria das avaliações são informais e baseadas em parâmetros muito gerais (OLIVEIRA; FABRICIO; MELHADO, 2004; OLIVEIRA; MELHADO, 2005), especialmente nas MPE.

Assim, medir a obra, controlar os indicadores de produtividade, etc., impacta sistemicamente a empresa (alto impacto econômico). Impacta parcialmente a dimensão social, pois permite o dimensionamento justo do trabalho, com metas que podem melhorar a remuneração dos colaboradores e, só possui impacto ambiental se houver especificamente controle ambiental (que está especificado em outras Boas Práticas).

#### ***2.4.26 Uso de EPI***

Apesar de ser uma atividade simples e de conhecimento da maioria, nem sempre é executada. Foi analisada por Cruz, Carvalho e Santos (2017). O uso de EPI embora obrigatório, não é comum em pequenas obras. Ademais, não só a disponibilização do EPI é um ponto crítico, mas o seu uso, como observado por Sousa, Costa e Cândido (2018).

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.

#### **2.4.27 Utilização de blocos de cimento**

Verificada por Cruz, Carvalho e Santos (2017) em diversas pequenas empresas construtoras, essa alternativa aumenta a eficiência do assentamento, relacionando-se com a redução do tempo de ciclo e da variabilidade. É uma Boa Prática focada na dimensão econômica.

#### **2.4.28 Utilização de meio bloco**

De acordo com Cruz, Carvalho e Santos (2017), o uso de meio bloco, além de reduzir perdas, facilita o assentamento das fiadas, visando os aspectos econômicos e ambientais.

#### **2.4.29 Utilização de bloco calha**

Dispensa-se o uso de fôrmas para execução de cintamentos, vergas e contra-vergas (CRUZ; CARVALHO; SANTOS, 2017). Implica na redução do tempo de execução e do consumo de fôrmas, atingindo a dimensão econômica e ambiental.

#### **2.4.30 Vergas e contra-vergas pré-moldadas**

É uma Boa Prática que dispensa o uso de fôrmas e a concretagem para execução de vergas e contra-vergas, de acordo com Cruz, Carvalho e Santos (2017). Assim, reduz-se o consumo de fôrmas que eventualmente podem ser danificadas, caso os elementos estivessem sendo aplicados *in loco*, e reduz o tempo de execução, impactando os pilares econômico e ambiental.

#### **2.4.31 Utilização de telhas americanas na cobertura**

Esta mudança traz melhorias no conforto térmico da edificação, segundo Cruz, Carvalho e Santos (2017). Assim, tem-se como benefício a melhoria da qualidade de vida dos seus usuários, atingindo o pilar social do tripé da sustentabilidade.

#### **2.4.32 Execução de forro de gesso com junta de dilatação**

Conforme Cruz, Carvalho e Santos (2017), esta Boa Prática evita trincas no forro após entrega da obra e previne retrabalhos. Assim, pode-se reduzir os custos com manutenção, atingindo o pilar econômico.

#### ***2.4.33 Aplicação de selador na pintura das paredes***

Para Cruz, Carvalho e Santos (2017) esta prática aumenta o rendimento da tinta e melhora a qualidade da pintura. Assim, pode-se diminuir o consumo de tinta, atingindo o pilar ambiental e econômico da sustentabilidade.

#### ***2.4.34 Impermeabilização do cintamento inferior com pintura asfáltica***

Dentre as vantagens desta técnica, tem-se a melhoria da impermeabilização e a prevenção de patologias nas vedações (CRUZ; CARVALHO; SANTOS, 2017). Assim, pode-se dizer que a prática atinge, também, a dimensão econômica.

#### ***2.4.35 Utilização de aditivo plastificante na argamassa de reboco***

Proporciona plasticidade na argamassa mesmo com utilização de areia média (CRUZ; CARVALHO; SANTOS, 2017). Com isto, pode-se reduzir o desperdício de material proveniente da dificuldade de se trabalhar com as argamassas, impactando a dimensão econômica e a dimensão ambiental.

#### ***2.4.36 Aditivo impermeabilizante na argamassa de reboco utilizada até 1,5 metros***

Melhora a impermeabilização e previne patologias nas vedações, conforme observado por Cruz, Carvalho e Santos (2017). Assim, pode-se dizer que a prática atinge, também, a dimensão econômica.

#### ***2.4.37 Utilização de concreto usinado para concretagem de laje***

O uso do concreto usinado aumenta a confiabilidade do concreto e agiliza a etapa de concretagem (CRUZ; CARVALHO; SANTOS, 2017). A sua aplicação pode promover, portanto, um ganho econômico e de qualidade, atingindo o pilar econômico da sustentabilidade.

#### ***2.4.38 Aplicação de desmoldante nas fôrmas***

Segundo Cruz, Carvalho e Santos (2017), trata-se de uma técnica que está começando a se difundir nas MPE, proporcionando maior qualidade nas peças estruturais e aumentando o reuso das fôrmas. Assim, ao se diminuir o consumo de madeira por fôrmas, atinge-se os pilares econômico e social da sustentabilidade.

#### ***2.4.39 Utilização de gabarito***

Com isso, facilita a locação e evita erros de esquadro e alinhamento da estrutura e alvenaria (CRUZ; CARVALHO; SANTOS, 2017). Ao garantir um melhor controle geométrico da edificação, evita-se a perda incorporada pelo excesso de materiais utilizados para corrigir eventuais erros, desta foram, os pilares econômico e ambiental.

#### ***2.4.40 Uso de nível a laser***

Cruz, Carvalho e Santos (2017) observaram que esta Boa Prática facilita o controle dos níveis de lajes e vigas e auxilia no nivelamento de fiadas e na execução do contrapiso. Assim como na utilização de gabaritos, ao garantir um melhor controle geométrico da edificação, evita-se a perda incorporada pelo excesso de materiais utilizados para corrigir eventuais perdas de nível atingindo, desta foram, os pilares econômico e ambiental.

#### ***2.4.41 Armação cortada e dobrada***

Conforme Cruz, Carvalho e Santos (2017), a armação cortada e dobrada facilita o processo de armação das estruturas. Elimina-se, portanto, a etapa de corte e dobra de aço em obra, diminuindo o tempo para montagem da estrutura e diminuindo a geração de resíduos provenientes das aparas de aço, impactando as dimensões econômica e ambiental.

#### ***2.4.42 Utilização de betoneira***

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. Desta forma, a prática atinge o pilar econômico da sustentabilidade.

#### ***2.4.43 Utilização de vibrador mecanizado para adensamento do concreto***

Aumenta a qualidade do concreto e das peças estruturais, conforme Cruz, Carvalho e Santos (2017). O uso de vibrador aumenta, também, a velocidade com que o concreto é adensado e, portanto, está relacionada com o pilar econômico da sustentabilidade.

#### ***2.4.44 Execução de lastro de concreto acima do cintamento inferior***

De acordo com Cruz, Carvalho e Santos (2017), esse procedimento contribui com a impermeabilização ao evitar o contato das paredes com o solo. Não obstante, como observam Bões *et al.* (2018), a execução de um piso no térreo cria uma plataforma regular e mais segura para a consecução dos demais serviços. Desta forma, pode-se inferir que a prática atinge indiretamente a dimensão social.

Ao evitar o contato das paredes com o solo e, conseqüentemente, a possibilidade de presença de água por ascensão capilar, a prática concorre para a minimização de custos de manutenção da edificação. Assim, pode-se dizer que a prática atinge, também, a dimensão econômica.

#### ***2.4.45 Aplicação de chapisco com máquina de projetar***

Melhora a eficiência do chapiscamento e reduz o seu tempo de execução (CRUZ; CARVALHO; SANTOS, 2017). Desta forma, pode-se inferir que a prática impacta intermediariamente as dimensões econômica e ambiental.

#### ***2.4.46 Escoramento metálico com regulagem de nível***

Alternativa já praticada pelas MPE e que melhora a qualidade da execução da estrutura e aumenta a facilidade para nivelamento das fôrmas (CRUZ; CARVALHO; SANTOS, 2017). Ademais, o uso de escoramento metálico favorece a segurança no canteiro de obras, o que permite indicar um impacto intermediário na dimensão econômica e social.

#### ***2.4.47 Espaçador para revestimento cerâmico com cunha***

Para a manutenção do nível das cerâmicas durante o assentamento tipicamente utiliza-se régua de nível, que requer do profissional tempo e habilidade. Mais recentemente foi lançado o espaçador para revestimento cerâmico com cunha que consiste basicamente do nivelamento da cerâmica de piso com uma cunha plástica e um alicate para piso (CRUZ; CARVALHO; SANTOS, 2017).

Para tais autores, esta Boa Prática aumenta a qualidade e reduz o tempo de assentamento das cerâmicas. Desta forma, a prática atinge parcialmente o pilar econômico do tripé da sustentabilidade.

#### **2.4.48 Revestimento interno de parede com placas de gesso acartonado**

Essa prática elimina o chapisco e reboco (argamassa e gesso) em paredes internas em áreas secas, proporciona maior racionalização do processo construtivo. Possibilita a execução do revestimento de parede com a mesma equipe e junto com o forro de gesso, facilita a execução de instalações elétricas (sistema estruturado) e reduz o consumo de água utilizada no processo construtivo (BÖES *et al.*, 2018). Desta forma, a prática atinge os pilares econômicos e ambientais.

#### **2.4.49 Revestimento cerâmico interno sem emboço**

Além de aumentar a qualidade da alvenaria, esta Boa Prática elimina a etapa de chapisco e emboço em paredes revestidas (BÖES *et al.*, 2018). Desse modo, relaciona-se com a dimensão econômica e ambiental, com a redução do consumo de materiais.

#### **2.4.50 Fachada ventilada**

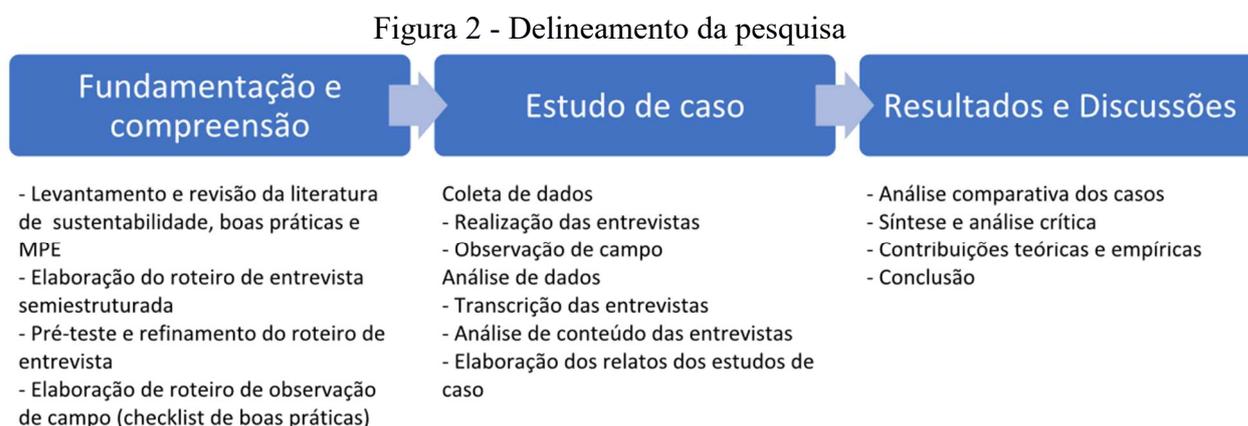
Analisada por Böes *et al.* (2018), é uma técnica que aumenta a produtividade, minimiza patologias em fachadas por deslocamento do revestimento e reduz o consumo de água e problemas com a vizinhança nas etapas de chapisco e reboco da fachada.

Desta forma, a prática atinge os três pilares da sustentabilidade, porém, com maior impacto na dimensão ambiental e econômica.

### 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 que busca entender como (processo) e por que (significado) as coisas acontecem (COOPER; SCHINDLER, 2016) a partir da interpretação de múltiplas realidades subsidiando a construção de teorias (CRESWELL, 2007; RICHARDSON, 2011).

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 2 e detalhados a seguir.



Fonte: da autora.

#### 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. Vale relembrar os critérios adotados na consideração de uma Boa Prática sustentável para MPE: a) apresentarem alguma questão relevante sobre a sustentabilidade no contexto da Construção Civil; b) apresentar boa execução, gerando resultados positivos para a empresa e os *stakeholders* envolvidos; e c) possuir potencial de replicação por outras empresas de todo o país.

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. Uma entrevista semiestruturada consiste da roteirização de uma pergunta (com flexibilidade na ordem) composta por questionamentos objetivos e subjetivos e visa compreender a visão do entrevistado sem impor a visão do entrevistador (RICHARDSON, 2011).

### **O ROTEIRO FICOU COMPOSTO COM 28 QUESTÕES, SUBDIVIDIDAS CONFORME O QUADRO 1, CUJA ÍNTEGRA ENCONTRA-SE NO**

#### APÊNDICE A - ROTEIRO DE ENTREVISTA apêndice A.

Quadro 1 - Caracterização do roteiro de entrevista

<b>Parte</b>	<b>Descrição</b>	<b>Questões</b>	<b>Referências</b>
I	Caracterização da empresa e do respondente	18	Silva, Moreira e Cândido (2018) Vasconcelos, Cândido e Heineck (2017)
II	A percepção dos gestores sobre boas práticas e sustentabilidade	10	Vasconcelos, Cândido e Heineck (2017)

Fonte: da autora.

A primeira parte da entrevista consiste 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 consiste em identificar qual a percepção dos entrevistados sobre o que é uma Boa Prática e sobre o que é sustentabilidade. Isto é fundamental para interpretar as ações que serão indicadas como Boas Práticas Sustentáveis pelos entrevistados.

### **3.2 Estudo de caso**

Optou-se por analisar três empresas construtoras 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.

Para guiar a observação foi organizado um *checklist* das Boas Práticas a partir da literatura com a finalidade de verificar quais estavam sendo executadas em cada empresa analisada, conforme apresentado no APÊNDICE B - CHECKLIST DAS BOAS PRÁTICAS.

. 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 análise de conteúdo (GIBBS, 2009; CHIZZOTI, 2011) das entrevistas (CELLARD, 2010) para elaboração dos resultados da pesquisa.

A análise consistia no julgamento das respostas dos entrevistados, se baseando com o que foi encontrado na bibliografia, verificando as similaridades ou divergências. Ao final, tornou-se possível fazer uma comparação entre as respostas de cada respondente.

Além disso, foi feita uma avaliação do nível de impacto das Boas Práticas, considerando o grau de impacto em cada pilar da sustentabilidade, conforme a pontuação a seguir:

- a) sem impacto = 0;
- b) impacto parcial = 1;
- c) impacto total = 2.

Com isso, tornou-se possível calcular o potencial de impacto (em porcentagem) e diagnosticar o pilar mais contemplado pelas MPE. Os cálculos foram feitos adotando a equação abaixo:

$$\text{potencial de impacto (\%)} = \frac{A \times 0 + B \times 1 + C \times 2}{100}$$

## 4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Esta seção apresenta os resultados e discussão da pesquisa. Inicialmente, apresenta-se a análise das dimensões da sustentabilidade impactadas pelas Boas Práticas levantadas na literatura. Em seguida, apresentam-se as informações obtidas nos estudos de caso realizados.

### 4.1 Análise de Boas Práticas da literatura

As ações executadas pelas Microempresas (ME) e Empresas de Pequeno Porte (EPP) que atenderam aos critérios adotados no presente estudo foram consideradas Boas Práticas. A seguir, encontra-se um quadro resumo de acordo com a enumeração feita na seção das Boas Práticas, indicando o grau de impacto em cada pilar do tripé da sustentabilidade.

Tal relação vai permitir o diagnóstico de qual é o pilar mais contemplado pelas MPE, ou seja, aquele que é considerado mais importante, tanto para os gerentes e responsáveis pelas obras quanto pelos usuários e clientes.

Quadro 2 - Grau de impacto nos pilares do tripé

Boas Práticas	Tripé da sustentabilidade		
	Ambiental	Econômico	Social
1	1	1	1
2	1	1	1
3	0	1	0
4	2	1	0
5	0	1	0
6	1	1	0
7	1	2	1
8	1	2	1
9	0	1	2
10	0	1	2
11	1	2	1
12	0	1	0
13	1	1	0
14	1	1	0
15	2	2	0
16	0	2	1
17	0	1	2
18	0	0	2
19	0	1	2
20	0	1	2
21	0	2	1
22	0	2	0
23	1	2	1
24	0	1	1
25	0	2	1

Quadro 2 - Grau de impacto nos pilares do tripé

Boas Práticas	Tripé da sustentabilidade		
	Ambiental	Econômico	Social
26	0	1	2
27	0	1	0
28	1	1	0
29	1	1	0
30	1	1	0
31	0	0	1
32	0	1	0
33	1	1	0
34	0	1	0
35	2	1	0
36	0	1	0
37	0	1	0
38	0	1	1
39	1	1	0
40	1	1	0
41	1	1	0
42	0	1	0
43	0	1	0
44	0	1	1
45	1	1	0
46	0	1	1
47	0	1	0
48	2	2	0
49	2	2	0
50	2	2	1

Legenda:

2 – Alto impacto;

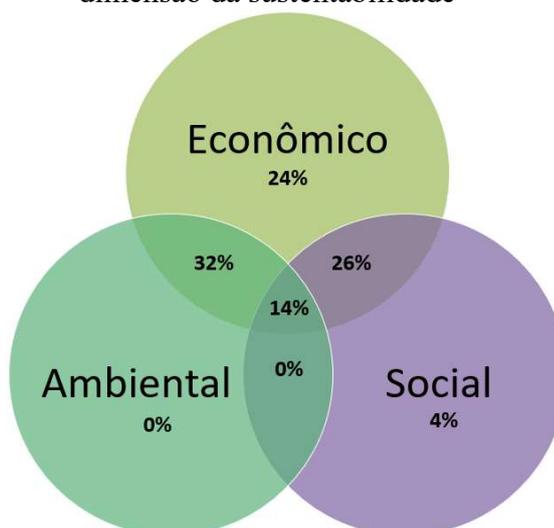
1 – Médio Impacto;

0 – Sem impacto.

Fonte: da autora.

A Figura 3 apresenta um diagrama de Venn resumindo o percentual de Boas Práticas por dimensão da sustentabilidade.

Figura 3 - Quantidade de Boas Práticas por dimensão da sustentabilidade



Fonte: da autora.

Constata-se que 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. Constata-se, também, duas práticas exclusivas do pilar social: prática 18 – relacionada a limpeza do ambiente de trabalho; e 31 – relacionada a qualidade do ambiente construído para os usuários. Não foram identificadas práticas na interseção dos pilares sociais e ambientais, mas social e econômico (como questões de segurança do trabalho) e ambiental e econômico (como a redução do consumo de materiais).

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

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

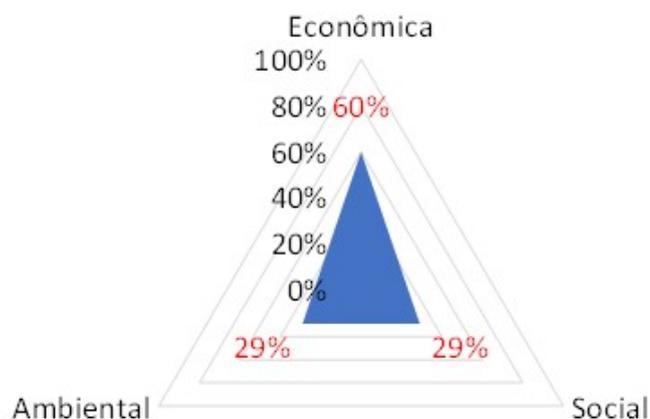
<b>Grau de impacto</b>	<b>Peso</b>	<b>Ambiental</b>	<b>Econômico</b>	<b>Social</b>	<b>Total</b>	<b>% Relativa</b>
Nenhum	0	27	2	28	57	38
Intermediário	1	17	36	15	68	45
Alto	2	6	12	7	25	17
Total	-	50	50	50	150	10
Total com impacto	-	23	48	22	-	-

Fonte: da autora.

A maioria das Boas Práticas foram consideradas com impacto intermediário, destacando-se que 48 das práticas impactaram a dimensão econômica, seguidas de 23 na dimensão ambiental e 22 na dimensão social.

As Boas Práticas com alto impacto não são comuns entre as MPE, ou seja, elas não utilizam medidas focadas na

sustentabilidade e sim ações que afetam indiretamente aquelas dimensões. Figura 4 - Nível de impacto das Boas Práticas por dimensão da sustentabilidade



Fonte: da autora.

Pode-se notar que as Boas Práticas, em geral, têm potencial de impacto de 60% na dimensão econômica, seguidas das dimensões ambiental com 29% e social com 29%. Como se pode observar, a perspectiva social foi a que demonstrou ter menos impacto, destacando a incipiência de trabalhos que englobam esse tema de maneira integrada as MPE. Por outro lado, com esses resultados, percebe-se que a dimensão mais contemplada pelas Boas Práticas é 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.

Buscando se manterem competitivas no mercado, 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).

Apesar dessas medidas estarem mais focadas na economia de suas respectivas organizações, elas ainda atingem os aspectos ambientais e sociais, mesmo que com um impacto menor.

## 4.2 Estudos de caso

Esta seção apresenta o estudo de caso realizado em três MPE construtoras do sertão de Crateús, atuantes no setor da Construção Civil, denominadas ficticiamente de Empresa A, B e C e cujas principais características são apresentadas no Quadro 3.

Quadro 3 - Características gerais sobre as empresas

<b>Características</b>	<b>Empresa A</b>	<b>Empresa B</b>	<b>Empresa C</b>
Respondente	Proprietário	Diretor	Proprietário
Porte	EPP	EPP	EPP
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 densenv. novos talentos	Ensino Médio
Registro no Crea	Sim	Sim	Não
Tipo de Administração	Mista	Profissional	Mista
Constituição da Empresa	MEI	EIRELI	LTDA
Quantidade de Obras Entregues	13	± 400	± 1000
Quantidade de 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: da autora.

A seguir, os resultados para cada empresa são apresentados e, por fim, uma análise comparativa é realizada.

#### **4.2.1 Empresa A**

A Empresa A é uma pequena empresa de construção com atuação em Crateús, conforme sumarizado no Quadro 3. Com foco em clientes pessoa física, a empresa já desenvolveu 13 empreendimentos. De acordo com o proprietário entrevistado, a empresa tem envolvimento mediano com a sustentabilidade e com a responsabilidade social corporativa. Afirmou ainda ter alto envolvimento com outras filosofias de gestão como a construção enxuta, construção verde e a qualidade de vida no trabalho.

Um primeiro resultado inusitado pode ser detectado, pois o proprietário afirmou ter mais envolvimento com filosofias que conduzem à sustentabilidade do que com a sustentabilidade, o que sugere uma percepção limitada sobre o tema, o que pode ser

vislumbrado na sua fala quando questionado sobre o que é a sustentabilidade: “[...] Seria a continuidade dos serviços... Fazer com que a construtora se mantenha ativa, melhorando o padrão de acabamento e serviço.”

Já com relação ao significado de Boa Prática o entrevistado afirmou que “Boa prática é executar o serviço de acordo com a NBR... As normas de execução.”, ou seja, está associado à qualidade, por meio do cumprimento das normas brasileiras. Neste específico, não se observou as dimensões de Boas Práticas sugeridas pela Câmara Brasileira da Indústria da Construção (CBIC) (2012) e adotada neste trabalho.

Destarte, o proprietário indicou e avaliou o impacto nas dimensões da sustentabilidade de quatro Boas Práticas realizadas na empresa, conforme o Quadro 4.

Quadro 4 - Boas Práticas informadas pelo proprietário da Empresa A

Boa Prática	Impacto		
	A	E	S
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

Legenda:

A – Ambiental, E – Econômico, S – Social.

2 – Alto impacto;

1 – Médio impacto;

0 – Sem impacto.

Fonte: da autora.

Verifica-se que, na percepção do respondente, as Boas Práticas sustentáveis atingem apenas em pares 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. Salienta-se, por fim, que na bibliografia revisada o reaproveitamento de resíduos não foi citado como Boa Prática.

De acordo com o entrevistado, o benefício para a Empresa A dessas Boas Práticas está direcionado a ganhos de qualidade e produtividade, ou seja, está relacionado à dimensão econômica, como se pode observar na sua fala:

O benefício principal com relação à serviço é que a gente já tem noção das limitações de cada funcionário, então eu já sei onde é que eu coloco cada um. Eu não vou colocar uma pessoa que é boa em alvenaria para assentar cerâmica ou vice-versa. 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 (Proprietário Empresa A)

Já o benefício para os funcionários é “[...] uma produção maior, eles conseguem render melhor naquilo que eles são bons em fazer.” (Proprietário, Empresa A). Note-se que a visão econômica predomina novamente.

Já com relação aos benefícios para a sociedade/comunidade ao adotar práticas sustentáveis o entrevistado apontou os pilares ambiental e social, conforme se pode observar em sua fala:

Para o meio ambiente, principalmente nessa questão de entulho. Eu sou um dos poucos construtores que gera entulho aqui na cidade, eu sempre tenho alguma coisa, algum terreno para aterrar, costumo apresentar bem isso aí. [...] E para a sociedade é bom porque a gente sempre está gerando emprego para aquelas pessoas (Proprietário, Empresa A).

De posse dessas Boas Práticas e conhecendo melhor a percepção do gestor sobre Boa Prática e sustentabilidade, a próxima etapa foi observar sua concretização no canteiro e identificar outras práticas não informadas pelo respondente. Utilizando o *checklist* das Boas Práticas, foi possível verificar a presença das quatro Boas Práticas informadas, além de outras presentes na bibliografia. Assim, além das quatro ações apresentadas no Quadro 4, foram verificadas as 4, 5, 8, 24, 34, 39, 42, 43, 44, 46 e 47 e algumas delas foram detalhadas a seguir.

A construção visitada consistia na execução de uma residência unifamiliar com 3 quartos e uma área de 220 m<sup>2</sup>. Na época do estudo, a obra já estava com a fundação concluída e com as ferragens armadas. Observou-se que os entulhos gerados eram descartados próximo à edificação, porém de forma inadequada, ou seja, não havia nenhum tipo de seleção do lixo e afetava negativamente a vizinhança, dificultando a passagem de veículos e de pessoas.

Houve, também, alguns questionamentos feitos aos pedreiros e colaboradores presentes para averiguar se outras Boas Práticas eram executadas em obras diferentes daquela mesma empresa ou se seriam executadas numa fase posterior.

Durante a visita, foram feitos registros fotográficos para comprovação dos dados. A Figura 5 exemplifica o uso de embalagens inteiras para dosagem dos aglomerantes (Boa Prática 4).

Figura 5 - Uso de embalagens inteiras para dosagem dos aglomerantes (Empresa A)



Fonte: da autora.

A Figura 6 exemplifica a Boa Prática 34, impermeabilização do cintamento inferior com pintura asfáltica.

Figura 6 - Impermeabilização do cintamento inferior com pintura asfáltica (Empresa A)



Fonte: da autora.

A Figura 7 exemplifica a Boa prática 42, uso de betoneira.

Figura 7 - Utilização de betoneira  
(Empresa A)



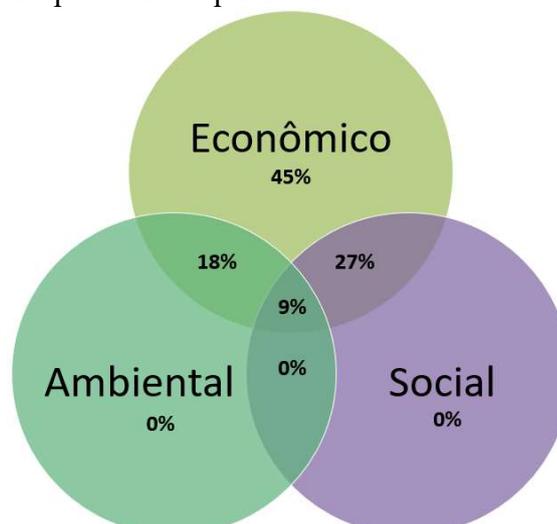
Fonte: da autora.

Assim, identificou-se 11 das 50 práticas, tendo o proprietário citado apenas 2, ou seja, existiam 9 procedimentos que eram Boas Práticas segundo a literatura, mas que ele não percebia como tal, indicando que a expectativa de Boa Prática do gestor é mais criteriosa do que as identificadas com a bibliografia.

Isto deve-se ao fato de que um maior número de Boas Práticas pode ser identificado do que aquelas percebidas pelo entrevistado, ou seja, ele considera esses métodos como comum, não vendo necessidade de chamá-los de Boas Práticas.

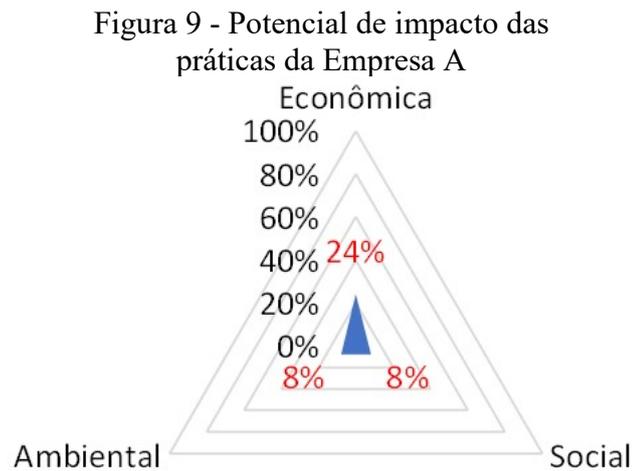
A Figura 8 apresenta a distribuição dessas Boas Práticas da Empresa A nos pilares da sustentabilidade.

Figura 8 - Distribuição das práticas da  
Empresa A nos pilares da sustentabilidade



Fonte: da autora.

Observa-se que nenhuma das práticas tinham viés ambiental ou social. Seguindo a tendência da literatura, sempre há uma razão econômica vinculada as práticas adotadas nas empresas. Considerando-se os impactos considerados na seção 4.1, o potencial de impacto em cada uma das dimensões da sustentabilidade foi calculado para a Empresa A e apresentado na Figura 9.



Fonte: da autora.

Verifica-se um baixo potencial de impacto, bem como uma má distribuição deste impacto nas três dimensões, predominando a visão econômica da sustentabilidade.

Por fim, más práticas foram identificadas, como a não observância da NR 18 para com as condições do canteiro de obras, como apresentado na Figura 10.

Figura 10 - Guarda inadequada de pertences pessoais dos funcionários (Empresa A)



Fonte: da autora.

Já a Figura 11 apresenta a desorganização do acondicionamento inadequado dos resíduos de construção.

Figura 11 - Resíduos de construção acondicionados inadequadamente (Empresa A)



Fonte: da autora.

Destaca-se que a situação de falta do correto manejo dos resíduos de construção, também foi identificado em obras da mesma cidade por Sousa, Costa e Cândido (2019), cujos entrevistados justificaram a inobservância pela falta de fiscalização, denotando-se a importância do poder público para tornar a construção civil mais sustentável.

Já com relação ao uso de EPI, verificou-se que os funcionários não estavam utilizando, como exemplificado na Figura 12.

Figura 12 - Ausência de uso de EPI (Empresa A)



Fonte: da autora.

Novamente recorre-se ao trabalho de Sousa, Costa e Cândido (2019) que identificaram a problemática nas obras da cidade. Diferentemente da justificativa anterior, os

gestores apontaram que há uma dificuldade para fazer com que os operários utilizem EPI, ou seja, eles são fornecidos, mas não utilizados.

O proprietário da Empresa A apontou que a adoção de práticas sustentáveis é essencial, pois “[...] Se você não trabalhar nessa tecla aí você vai... você não consegue fazer um serviço bem feito.”, além de enxergá-las como viáveis para MPE podendo se tornar um diferencial para as empresas, principalmente as iniciantes: “Com certeza, tem que bater nessa tecla por que é um diferencial, principalmente pra quem está começando.”

Por fim, para o proprietário, a principal dificuldade para que isso se concretize é a barreira cultural, como se pode observar na sua fala:

Cultural, principalmente. A gente ainda tem muita dificuldade de colocar na cabeça das pessoas, principalmente dos funcionários, que determinada prática é vantajosa. No começo eles apanham um pouquinho porque eles querem do jeito deles e a gente briga um pouquinho. Mas é cultural, aos poucos vêm mudando (Proprietário, Empresa A).

#### **4.2.2 Empresa B**

A Empresa B é considerada uma EPP de construção com atuação em Crateús, conforme sumarizado no Quadro 3. Com foco em clientes pessoa física, a empresa já desenvolveu mais de 400 empreendimentos. De acordo com o proprietário entrevistado, a empresa tem envolvimento profundo com a sustentabilidade e com a responsabilidade social corporativa. Afirmou também ter alto envolvimento com outras filosofias de gestão como a construção enxuta, construção verde e a qualidade de vida no trabalho.

Detectou-se, inicialmente, um resultado esperado, pois o proprietário afirmou ter tanto envolvimento com filosofias relacionadas à sustentabilidade como a sustentabilidade em si, o que sugere uma ampla percepção sobre o tema e que pode ser vislumbrada na sua fala quando questionado sobre o que é a sustentabilidade:

[...] Eu vejo como construir impactando menos o meio ambiente... Então a gente precisa que as gerações futuras possam usufruir do planeta e... a construção civil como um todo já impacta muito. Então, eu entendo como sustentabilidade pensar nas gerações futuras cuidando do planeta, cuidando do canteiro de obra para ter menos impacto ambiental (Diretor da Empresa B).

Já com relação ao significado de Boa Prática o entrevistado afirmou que entende que são “[...] ações diárias... que mantenha a qualidade construtiva da obra. Ela tem que ter rotina para melhoria produtiva, melhoria de gestão, melhoria construtiva.”, ou seja, ele associa a uma boa prática a qualidade e produtividade que tragam resultados duradouros. No caso dessa

empresa, os três critérios para a classificação de Boas Práticas, conforme a CBIC (2012) e adotada neste trabalho, foram contemplados.

Neste específico, o respondente se ofereceu para acompanhar a visita e recomendou o uso de trajes apropriados. Além disso, antes de entrar na construção foram disponibilizados capacetes para a proteção individual. Pode-se considerar esse caso como um *outlier*, pois está fora do padrão encontrado pela região, ou seja, as medidas executadas nesta empresa serão difíceis de serem verificadas em outras similares.

Deste modo, o proprietário indicou e avaliou o impacto nas dimensões da sustentabilidade de seis Boas Práticas realizadas na empresa. Entretanto, três delas se mostraram vagas: (1) “Implantar melhorias de sustentabilidade dentro da obra”, com impacto mediano atribuído para as três dimensões; (2) “Preocupação com as gerações futuras em usufruir das construções de hoje”, com alto impacto na dimensão social; e (3) Execução de obras com mais agilidade, com baixo impacto nas três dimensões da sustentabilidade. Uma terceira Boa Prática citada não estava relacionada diretamente a ações no canteiro de obras “Participação em eventos, congressos e palestras sobre sustentabilidade” cujo gestor atribuiu baixo impacto econômico e alto impacto social.

As demais Boas Práticas informadas e que se apresentaram aplicáveis a canteiro de obras são apresentadas no Quadro 5.

Quadro 5 - Boas Práticas informadas pelo proprietário da Empresa B

Boa Prática	Impacto		
	A	E	S
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

Legenda:

A – Ambiental, E – Econômico, S – Social.

2 – Alto impacto;

1 – Médio impacto;

0 – Sem impacto.

Fonte: da autora.

Verifica-se que, na percepção do respondente, as Boas Práticas sustentáveis são amplas e atingem as três dimensões de forma diversa. Esses resultados são similares ao observado na bibliografia, com a maioria das ações atingindo o aspecto econômico. Salienta-se, por fim, que na literatura revisada a reutilização de entulhos não foi citada como Boa Prática.

De acordo com o entrevistado, o benefício para a Empresa B dessas Boas Práticas é de longo prazo e está conectado ao retorno financeiro, à redução de impacto no meio ambiente

e à preocupação com as gerações futuras, ou seja, está relacionado às três dimensões da sustentabilidade, como se pode observar na sua fala:

[...] a curto prazo eu não vejo como grandes ganhos para a empresa, por que 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. Então financeiramente nós estamos dispostos a investir na empresa para cuidar mais de práticas que não causam tanto impacto no meio ambiente, mas a gente não pensa nela como só financeiramente, a gente pensa nela como futuro, como as pessoas tendo possibilidade de usufruir do nosso planeta de uma forma mais sustentável. (Diretor da Empresa B)

Já o benefício para os funcionários o benefício percebido pelo gestor é: “[...] 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” (Proprietário, Empresa B). Note-se que os aspectos social e ambiental são relevantes nessa instituição.

Já com relação aos benefícios para a sociedade/comunidade o entrevistado apontou, novamente, os pilares social e ambiental:

As gerações futuras precisam colher o que a gente tem hoje na Terra... A ideia é que a gente trazendo hoje... práticas e cuidados a gente vai impactar lá na frente... falando de cultura, de sustentabilidade, de cuidar do meio ambiente. Então é hoje um trabalho... a gente tenta inserir, mas pensando nas gerações futuras. Então se a gente conseguir impactar menos hoje, melhor ainda, mas um grande legado que nós podemos deixar como... pensando na sustentabilidade do canteiro de obra e a [...] [Empresa B] pensa nisso. 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 (Diretor da Empresa B).

De posse dessas Boas Práticas e conhecendo melhor a percepção do gestor sobre Boa Prática e sustentabilidade, a próxima etapa foi observar sua concretização no canteiro e identificar outras práticas não informadas pelo respondente. Utilizando o *checklist* das Boas Práticas foi possível verificar a presença das Boas Práticas informadas, além de outras presentes na bibliografia.

Assim, foram verificadas as Boas Práticas 1, 3, 4, 5, 7, 8, 11, 12, 18, 20, 21, 23, 24, 26, 32, 33, 34, 35, 36, 39, 42, 43, 44, 45, 46 e 47. Algumas delas são detalhadas a seguir.

A construção visitada consistia na execução de uma clínica hospitalar com dois pavimentos. A estrutura já se encontrava bem avançada em relação aos projetos. As paredes já haviam sido levantadas e a laje estava em processo de finalização.

Notou-se que os entulhos gerados eram acumulados próximo à obra, porém de forma organizada. Isto é, destinados à um mesmo local, facilitando na posterior remoção e descarte e reduzindo o foco da poluição.

A seguir, expõe-se alguns procedimentos verificados na obra. A Figura 13 exemplifica a Boa Prática 18, utilização de kits de limpeza.

Figura 13 - Utilização de kits de limpeza  
(Empresa B)



Fonte: da autora.

A Figura 14 exemplifica a Boa Prática 26, uso de EPI.

Figura 14 - Uso de EPI (Empresa B)

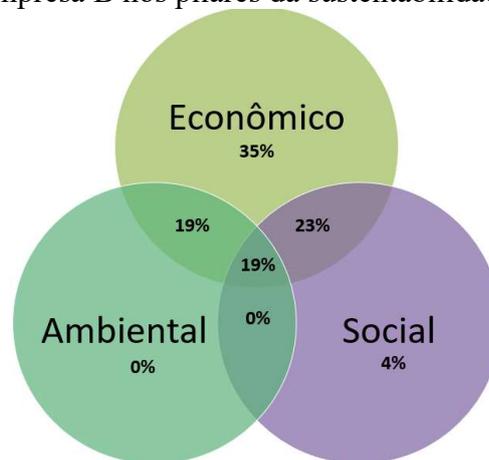


Fonte: da autora.

Assim, identificou-se 26 das 50 práticas, tendo o proprietário citado apenas 6, ou seja, existiam 20 procedimentos que eram Boas Práticas segundo a literatura, mas que ele não percebia como tal, indicando que a expectativa de Boa Prática do gestor é mais criteriosa do que as identificadas com a literatura, uma vez que um maior número de Boas Práticas pode ser identificado do que aquelas percebidas pelo entrevistado. Ou seja, ele considera esses métodos como comum, não vendo necessidade de chamá-los de Boas Práticas.

A Figura 15 apresenta a distribuição dessas Boas Práticas da Empresa B nos pilares da sustentabilidade.

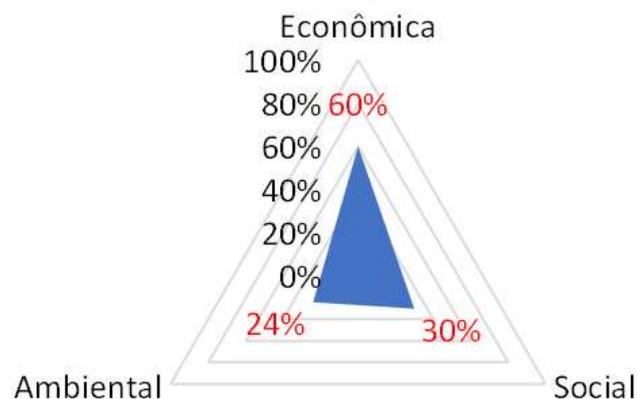
Figura 15 - Distribuição das práticas da empresa B nos pilares da sustentabilidade



Fonte: da autora.

Observa-se que nenhuma das práticas tinham viés ambiental. Seguindo a tendência da literatura, sempre há uma razão econômica vinculada as práticas adotadas nas empresas. Considerando-se os impactos considerados na seção 4.1, o potencial de impacto em cada uma das dimensões da sustentabilidade foi calculado para a Empresa B e apresentado na Figura 16.

Figura 16 - Potencial de impacto das práticas da Empresa B



Fonte: da autora.

Verifica-se um baixo potencial de impacto para as dimensões ambiental e social. Entretanto, um impacto mediano foi medido para as práticas na dimensão econômica, predominando a visão econômica da sustentabilidade.

Por fim, más práticas foram identificadas, como a desorganização no recebimento de materiais, como apresentado na Figura 17.

Figura 17 - Guarda inadequada de materiais novos (Empresa B)



Fonte: da autora.

O proprietário da Empresa B apontou que a adoção de práticas sustentáveis depende dos princípios e percepção dos responsáveis, pois “[...] isso é questão de gestão... quando se faz essa gestão melhor da obra... você faz uma obra mais rápida, você impacta menos o meio ambiente, polui menos a vizinhança e o impacto sonoro é menor”. Além, disso, ele as enxerga como viáveis para empresas de qualquer porte, podendo se tornar um diferencial para as iniciantes: “[...] ela é viável em qualquer obra, desde uma pequena reforma a uma obra macro.”

Por fim, assim como relatado pelo Gestor da Empresa A, para o proprietário da Empresa B, a principal dificuldade para a implantação de Boas Práticas de Sustentabilidade é a barreira cultural. Cita ainda a questão financeira, relacionada aos altos investimentos necessários, e à falta de instituições especializadas para recebimento do RCD, por exemplo, como se pode observar na sua fala:

[...] 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, investimento elevado. Outro, 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... então é outra barreira, aqui na cidade a gente pensa nisso, a gente não tem uma cultura, não tem empresas que cuide de reciclagem, então é uma terceira barreira de entrada. E... entre outras, mas acho que essas daí são as mais fortes. (Diretor da Empresa B).

### 4.2.3 Empresa C

A Empresa C é uma pequena empresa construtora com atuação em Crateús, conforme sumarizado no Quadro 3. Com foco em clientes pessoa física, a empresa já desenvolveu aproximadamente mil empreendimentos, de acordo com o proprietário entrevistado. Ainda para ele, a empresa tem pouco envolvimento com a sustentabilidade e com a qualidade de vida no trabalho, bem como com a construção verde. Informou ainda, ter envolvimento mediano com outras filosofias de gestão como a construção enxuta e a responsabilidade social corporativa.

Quando questionado sobre o que é a sustentabilidade o entrevistado apontou: “[...] A qualidade que dá... a qualidade e a responsabilidade que dá a sustentabilidade da empresa”. Essa resposta 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.

Já com relação ao significado de Boa Prática o entrevistado afirmou que “O zelo da... o trabalho do dia-a-dia... A qualidade do trabalho”, ou seja, está associado aos cuidados e à qualidade. Assim como na Empresa A, não se observou as dimensões de Boas Práticas sugeridas pela CBIC (2012) e adotada neste trabalho.

Desse modo, o proprietário indicou e avaliou o impacto nas dimensões da sustentabilidade de três Boas Práticas realizadas na empresa, sendo uma delas descartada pela autora: “Geração de Empregos”, avaliada como de impacto mediano na dimensão econômica e alto impacto na dimensão social.

A exclusão desta ação se justifica por ser impraticável a realização de obras sem a contratação de mão de obra, ou seja, sem necessariamente gerar emprego o que, não se encaixa como Boa Prática pelos critérios estabelecidos nesta pesquisa.

O Quadro 6 apresenta as outras duas práticas mencionadas.

Quadro 6 - Boas Práticas informadas pelo proprietário da Empresa C

Boa Prática	Impacto		
	A	E	S
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: da autora.

Verifica-se que, na percepção do respondente, as Boas Práticas sustentáveis são bem restritas e focadas em poucos aspectos e nenhuma delas atinge a dimensão ambiental. Ainda, verifica-se uma limitação na compreensão das práticas. Argumenta-se que o principal ganho de um bom relacionamento, neste caso apontado como “amizades com os clientes”, se dá 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.

De acordo com o entrevistado, o benefício para a Empresa C dessas Boas Práticas está direcionado a responsabilidade social corporativa e ao aumento das vendas, ou seja, está relacionado à dimensão econômica, como se pode observar na sua fala: “Cada dia mais é... a credibilidade e as vendas que vem aumentando.”.

Já o benefício para os funcionários é “[...] A geração de emprego que traz a sustentação familiar...” (Proprietário, Empresa C). Note-se que a visão social predomina nesta resposta, o que seria o esperado.

Já com relação aos benefícios para a sociedade/comunidade ao adotar práticas sustentáveis o entrevistado apontou os pilares econômico e social, conforme se pode observar em sua fala: “O desenvolvimento e o crescimento da cidade”.

De posse dessas Boas Práticas e conhecendo melhor a percepção do gestor sobre Boa Prática e sustentabilidade, foram verificadas as 4, 5, 7, 19, 21, 24, 38, 39, 42, 43, 46 e 47, e algumas delas foram detalhados a seguir.

A construção visitada consistia na execução simultânea de três residências unifamiliares. Na época do estudo, a obra já estava com a fundação concluída, as paredes e forros finalizados e algumas esquadrias inseridas.

Por meio das observações *‘in loco’*, verificou-se uma arquitetura arrojada, com o uso grande uso de esquadrias de vidro e amplas aberturas nos cômodos, favorecendo a iluminação e a ventilação.

A seguir, constam as fotografias do canteiro de obra. A Figura 18 exemplifica o uso de embalagens inteiras para dosagem dos aglomerantes (Boa Prática 4).

Figura 18 - Uso de embalagens inteiras para dosagem dos aglomerantes (Boa Prática 4 identificada na Empresa C)

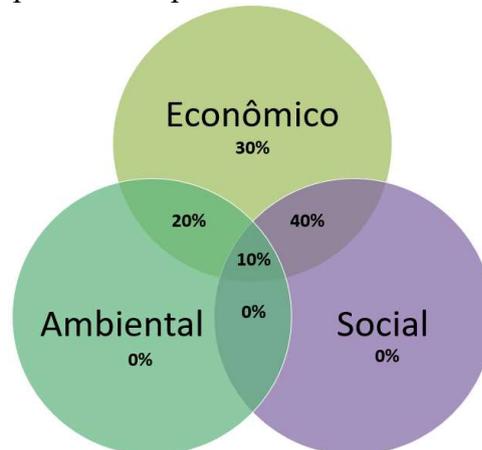


Fonte: da autora.

Assim, identificou-se 10 das 50 práticas, tendo o proprietário citado apenas 3. Ou seja, existiam 7 Boas Práticas segundo a literatura, mas que o entrevistado não as percebia como tal.

A Figura 19 apresenta a distribuição dessas Boas Práticas da Empresa C nos pilares da sustentabilidade.

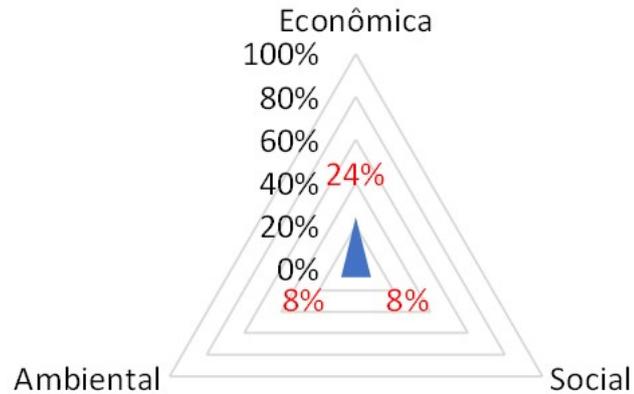
Figura 19 - Distribuição das práticas da empresa C nos pilares da sustentabilidade



Fonte: da autora.

Observa-se que nenhuma das práticas tinham viés ambiental ou social. Seguindo a tendência da literatura, sempre há uma razão econômica vinculada as práticas adotadas nas empresas. Considerando-se os impactos considerados na seção 4.1, o potencial de impacto em cada uma das dimensões da sustentabilidade foi calculado para a Empresa C e apresentado na Figura 20.

Figura 20 - Potencial de impacto das práticas da Empresa C



Fonte: da Autora.

Verifica-se um baixo potencial de impacto, bem como uma má distribuição deste impacto nas três dimensões, predominando a visão econômica da sustentabilidade.

Por fim, más práticas foram identificadas, como a não observância da NR 18 para com as condições do canteiro de obras, como apresentado na Figura 21.

Figura 21 - Guarda inadequada de pertences pessoais dos funcionários (Empresa C)



Fonte: da autora.

Verificou-se, ainda, maiores riscos à saúde e segurança dos colaboradores, pois os mesmos sequer utilizavam EPI, como se pode observar na Figura 22.

Figura 22 - Ausência de uso de EPI (Empresa C)



Fonte: da autora.

Isto corrobora o estudo de Sousa, Costa e Cândido (2019) que identificaram a problemática nas obras da cidade, cujos gestores entrevistados apontaram que há uma dificuldade para fazer com que os operários utilizem EPI, ou seja, eles são fornecidos, mas não utilizados.

O proprietário da Empresa C apontou que a adoção de práticas sustentáveis é essencial, pois “[...] tem que ter uma sustentabilidade para ter uma boa convivência...”, além de enxergá-las como viáveis para MPE podendo se tornar um incentivo para as empresas, com o apoio da sociedade: “está no meio da sociedade, senão não tem como ir pra frente. Principalmente na empresa.”

Por fim, para o proprietário, há somente uma pequena barreira financeira para que isso se concretize, como se pode observar na sua fala: “[...]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...” (Proprietário Empresa C).

#### **4.2.4 Análise comparativa**

O Quadro 7 apresenta um comparativo das respostas dos entrevistados quando questionados sobre o que é uma Boa Prática.

Quadro 7 - Significado de Boa Prática para os gestores das empresas

<b>Proprietário da Empresa A</b>	<b>Diretor da Empresa B</b>	<b>Proprietário da Empresa C</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.”

Fonte: da autora.

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).

Possivelmente, essa resposta mais completa e concisa se deve pelo alto nível de escolaridade do Gestor da Empresa B, além de estar sempre procurando por inovação e qualificação.

O Quadro 8 expõe as respostas dos Gestores quando questionados sobre o que é sustentabilidade.

Quadro 8 - Significado de Sustentabilidade para os gestores das empresas

<b>Proprietário da Empresa A</b>	<b>Diretor da Empresa B</b>	<b>Proprietário da Empresa C</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.”

Fonte: da autora.

As respostas da empresa 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 mencionam nada sobre meio ambiente ou sociedade, diferentemente das palavras do Gestor da Empresa B que englobou os três aspectos da sustentabilidade em sua fala.

Já os benefícios que respondentes enxergam para a empresa, são apresentados no Quadro 9.

Quadro 9 - Benefícios para a empresa ao adotar práticas sustentáveis

<b>Proprietário da Empresa A</b>	<b>Diretor da Empresa B</b>	<b>Proprietário da Empresa C</b>
<p>“O benefício principal com relação à 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.”</p>	<p>“[...] 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. Então financeiramente nós estamos dispostos a investir na empresa para cuidar mais de práticas que não causam tanto impacto no meio ambiente, mas a gente não pensa nela como só financeiramente, a gente pensa nela como futuro, como as pessoas tendo possibilidade de usufruir do nosso planeta de uma forma mais sustentável.”</p>	<p>“Cada dia mais é... a credibilidade e as vendas que vem aumentando.”</p>

Fonte: da autora.

As três respostas remetem ao pilar econômico, sendo este o mais evidente e apenas as empresas A e B na dimensão social. A dimensão ambiental só é percebida na fala do Diretor da Empresa B. Estes dados corroboram a literatura, uma vez que as práticas sempre têm um viés econômico atrelado a dimensão social ou ambiental, em sua maioria, e em menor frequência às três dimensões de modo integral.

O Quadro 10 expõe os benefícios que os Gestores percebem para os funcionários.

Quadro 10 - Benefícios para os funcionários ao adotar práticas sustentáveis

<b>Proprietário da Empresa A</b>	<b>Diretor da Empresa B</b>	<b>Proprietário da Empresa C</b>
<p>“Para os funcionários, além de diminuírem os erros, eles já têm uma produção maior, eles conseguem render melhor naquilo que eles são bons em fazer.”</p>	<p>“[...] 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”</p>	<p>“A geração de emprego que traz a sustentação familiar... E o social deles também.”</p>

Fonte: da autora.

Novamente, o Proprietário da Empresa A menciona somente a produção, ou seja, o pilar econômico. Já o da Empresa B engloba o social e o ambiental, pois se preocupa com o meio ambiente e com a educação dos colaboradores. Por fim, o empresário da Empresa C faz relação apenas com o social.

O Quadro 11 traz as percepções dos Gestores sobre quais são os benefícios para a sociedade/comunidade.

Quadro 11 - Benefícios para a sociedade/comunidade ao adotar práticas sustentáveis

Proprietário da Empresa A	Diretor da Empresa B	Proprietário da Empresa C
<p>“Para o meio ambiente, principalmente nessa questão de entulho. Eu gero entulho aqui na cidade, mas sempre tenho algum terreno para aterrar. Socialmente, eu acho que isso aí é muito bom e ambientalmente... E para a sociedade é bom por que a gente sempre está gerando empregos.”</p>	<p>As gerações futuras precisam colher o que a gente tem hoje na Terra... A ideia é que a gente trazendo hoje... práticas e cuidados a gente vai impactar lá na frente... falando de cultura, de sustentabilidade, de cuidar do meio ambiente. Então é hoje um trabalho... a gente tenta inserir, mas pensando nas gerações futuras. Então se a gente conseguir impactar menos hoje, melhor ainda, mas um grande legado que nós podemos deixar como... pensando na sustentabilidade do canteiro de obra e a [...] [Empresa B] pensa nisso. 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”</p>	<p>“O desenvolvimento e o crescimento da cidade.”</p>

Fonte: da autora.

Vê-se que a dimensão econômica novamente está presente na fala dos três respondentes. Entretanto, apenas os respondentes das empresas A e B associam às dimensões ambientais e sociais.

O Quadro 12 relata os dados sobre as barreiras para a adoção da Boas Práticas.

Quadro 12 - Barreiras para a adoção de práticas sustentáveis

<b>Proprietário da Empresa A</b>	<b>Diretor da Empresa B</b>	<b>Proprietário da Empresa C</b>
“Cultural, principalmente. [...] dificuldade de colocar na cabeça das pessoas, principalmente dos funcionários, que determinada prática é vantajoso. [...] 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, investimento elevado. Outro, 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... então é outra barreira, aqui na cidade a gente pensa nisso, a gente não tem uma cultura, não tem empresas que cuide de reciclagem, então é uma terceira barreira de entrada. E... entre outras, mas acho que essas daí são as mais fortes.	“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...”

Fonte: da autora.

Conforme esperado, a maioria das respostas foram sobre a barreira cultural, pois é um problema recorrente nas MPE. O Proprietário da Empresa C apontou, no entanto, a questão econômica, típico de restrições orçamentárias de MPE.

Por fim, o Quadro 13 expõe a percepção das práticas como viáveis para MPE.

Quadro 13 - Práticas sustentáveis como viáveis para MPE ou obras de pequeno porte

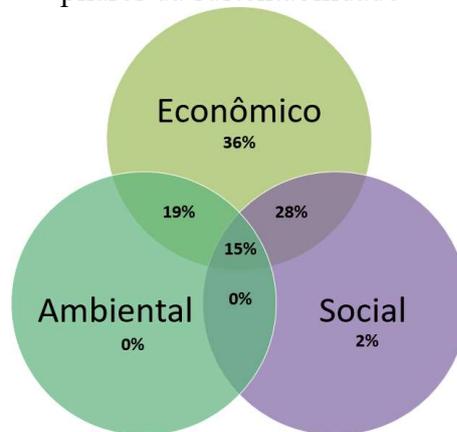
<b>Proprietário da Empresa A</b>	<b>Diretor da Empresa B</b>	<b>Proprietário da Empresa C</b>
“Com certeza, tem que bater nessa tecla por que é um diferencial, principalmente para quem está começando.”	“[...] ela é viável em qualquer obra, desde uma pequena reforma a uma obra macro.”	“Sim, por que qualquer um dos... hoje [...] 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: da autora.

Todas reconhecem a importância e necessidade das Boas Práticas dentro das organizações. Apesar de poucas empresas, foi notória a diferença entre elas.

A Figura 23 apresenta a distribuição dessas Boas Práticas consolidadas (para as três empresas) nos pilares da sustentabilidade.

Figura 23 - Distribuição das práticas da empresa consolidadas (três empresas) nos pilares da sustentabilidade

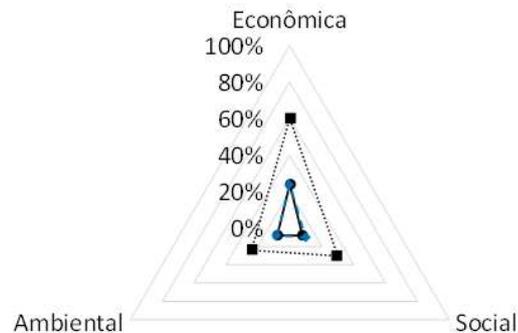


Fonte: da autora.

Observa-se que nenhuma das práticas tinham viés ambiental. Seguindo a tendência da literatura, sempre há uma razão econômica vinculada as práticas adotadas nas empresas e, apenas 1 prática – da Empresa B, tinha viés exclusivamente social.

Por fim, a Figura 24 apresenta um comparativo entre o potencial de impacto das três empresas.

Figura 24 - Comparativo do Potencial de impacto das práticas nas dimensões da sustentabilidade



Legenda: —●— Empresa A; .....■..... Empresa B; - - - - - Empresa C.

Fonte: da autora.

Verifica-se um comportamento semelhante na distribuição do potencial entre os pilares da sustentabilidade para as três empresas. No entanto, a Empresa B obteve resultados superiores, especialmente para a dimensão econômica.

## 5 CONCLUSÃO

Assim, o estudo teve por objetivo analisar Boas 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, CE.

Para tal, inicialmente fez-se um levantamento e revisão da literatura sobre Boas Práticas sustentáveis em MPE tendo-se identificado 50 ações e constituem a primeira contribuição deste trabalho, uma vez que a literatura sobre o assunto nesse porte de empresa é incipiente. E mais, a lista de Boas Práticas Sustentáveis pode ajudar aos gestores das MPE do sertão de Crateús e regiões vizinhas a adotarem, a partir de um amplo leque de opções, práticas socioambientais.

Verificou-se que a grande maioria das Boas Práticas têm impacto mediano em pelo menos uma das três dimensões da sustentabilidade. Neste específico, verificou-se, também, que todas as Boas Práticas estão relacionadas a dimensão econômica ou econômica e social ou nas três dimensões. Ou seja, não se verificaram práticas exclusivas da dimensão ambiental.

Tal realidade era esperada, uma vez que MPE, muitas vezes, estão mais voltadas a consecução de metas de curto prazo ligadas à sua sobrevivência financeira e, os estudos que foram explorados retrataram essa realidade. Essa situação, também foi observada nas empresas do estudo. Apesar de as medidas estarem mais focadas na economia de suas respectivas organizações, elas ainda atingem os aspectos ambientais e sociais, mesmo que com um impacto menor e atingindo as dimensões em pares ou trios (econômica com social ou ambiental ou integralmente).

O estudo de caso permitiu, também, analisar a percepção dos gestores de MPE do setor de construção sobre práticas de sustentabilidade. Verificou-se um alinhamento entre o discurso proferido e as práticas realizadas que colocam a dimensão econômica no centro do conceito de sustentabilidade.

Verificou-se a associação de Boa Prática com a qualidade dos serviços e, a partir das visitas realizadas aos canteiros de obra das empresas foi possível levantar Boas Práticas Sustentáveis em canteiros de Micro e Pequenas Empresas construtoras. Neste específico, o Diretor da Empresa B apontou o uso do BIM na gestão de suas obras, possibilitando melhorias nas três dimensões sustentáveis. Observou-se, também, no canteiro de obras dessas empresas, Boas Práticas de sustentabilidade da literatura que não foram percebidas ou apontadas pelos entrevistados.

Por fim, foi apontado como principal benefício 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.

Foi mencionado que operários ainda são uma barreira para os avanços das técnicas, pois geralmente eles apresentam resistência na implantação de hábitos inovadores. Às vezes, até mesmo os equipamentos de proteção e segurança eles não querem utilizar, seja por falta de conhecimento ou por acharem desnecessário. Essas mudanças devem ser encorajadas pelos empreendedores que, além disso, devem disseminar informações aos trabalhadores. Conseqüentemente, aumentariam a produtividade, iriam manter seus funcionários por mais tempo e reduziriam os impactos no meio ambiente, como a poluição visual, sonora, aérea, entre outras.

Assim, conclui-se 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. A adoção de soluções sustentáveis pode implicar, direta e indiretamente, na geração de empregos, rendas e bem-estar, conduzindo a avanços das MPE e colaborando para o desenvolvimento regional.

Como limitação do estudo destaca-se a natureza qualitativa, exploratória e descritiva do estudo de caso realizado que, diferente de estudos quantitativos, não intende a realizar generalizações, mas sim conhecer aprofundadamente uma realidade para que se possam extrair conhecimentos factíveis para outras realidades.

Para estudos futuros sugere-se:

- a) mapear detalhadamente as Boas Práticas sustentáveis apontadas, averiguando-se seu real impacto nas dimensões sustentáveis;
- b) verificar se empresas de maior porte (médio ou grande) ou de outro nicho instaladas na cidade possuem as mesmas características das MPE estudadas;
- c) analisar a percepção da sociedade e/ou dos clientes dessas empresas acerca da sustentabilidade em geral e da sua visão sobre a empresa no assunto;
- d) analisar a percepção dos funcionários e parceiros das empresas estudadas acerca da sustentabilidade em geral e da sua visão sobre a empresa no assunto;
- e) proposição de um novo diagrama com a separação de obrigações legais e ações voluntárias;

- f) propor novas Boas Práticas aplicadas às empresas de Construção Civil com base nos diagnósticos de campo.

## REFERÊNCIAS

- AGOPYAN, V.; JOHN, V. M. **O desafio da sustentabilidade na construção civil**. São Paulo: Edgard Blucher, 2011. v. 5
- AHUJA, R.; SAWHNEY, A.; ARIF, M. BIM based conceptual framework for lean and green integration. In: 22nd Annual Conference of the International Group for Lean Construction, Oslo, Norway. **Anais...** Oslo, Norway: 2014.
- 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: ENCONTRO NACIONAL DE TECNOLOGIA DO AMBIENTE CONSTRUÍDO, Porto Alegre. **Anais...** Porto Alegre: 3 jan. 2018.
- BRANDLI, L. L. **Modelo de demanda habitacional de estudantes numa perspectiva de desenvolvimento local**. 2004. Universidade Federal de Santa Catarina, 2004.
- CÂMARA BRASILEIRA DA INDÚSTRIA DA CONSTRUÇÃO. **Guia CBIC de boas práticas em sustentabilidade na indústria da construção**. Nova Lima: Fundação Dom Cabral, 2012.
- CELLARD, A. A análise documental. In: POUPART, J. et al (Orgs.). In: **A pesquisa qualitativa: enfoques epistemológicos e metodológicos**. Petrópolis, RJ: Vozes, 2010. p. 295-316, 2010.
- 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, Porto Alegre. **Anais...** Porto Alegre: ELAGEC, 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, Fortaleza. **Anais...** Fortaleza: SBTIC, 2017.

DANTAS FILHO, J. B. P.; CÂNDIDO, L. F.; BARROS NETO, J. P. Sinergia entre Construção Verde, Construção Enxuta e BIM para internacionalização da construção: uma revisão sistemática da literatura. In: ENCONTRO NACIONAL DE TECNOLOGIA DO AMBIENTE CONSTRUÍDO, São Paulo. **Anais...** São Paulo: ANTAC, 2016.

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

DE PAULA, E. C. P.; GUARIENTE JUNIOR, G. Análise da Etapa de Preparação do Processo de PCP em uma Empresa de Pequeno Porte. In: SIBRAGEC, São Paulo. **Anais...** São Paulo: ANTAC, 2003.

ELKINGTON, J. **Cannibals with Forks: Triple Bottom Line of 21st Century Business**. Chichester, UK: 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.

OLIVEIRA, O. J. de; FABRICIO, M. M.; MELHADO, S. B. Improvement of the design process in the building construction. In: International Conference on Indoor Air Quality, Ventilation and Energy Conservation in Buildings, São Paulo. **Anais...** São Paulo: National Research Council of Canada, 2004.

OLIVEIRA, O. J.; MELHADO, S. B. Modelo de Gestão para Pequenas Empresas de Projeto de Edifícios. In: SIBRAGEC, São Paulo. **Anais...** São Paulo: 2005.

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, Santa Catarina. **Anais...** Santa Catarina: 2001.

SERVIÇO BRASILEIRO DE APOIO ÀS MICRO E PEQUENAS EMPRESAS. **Anuário do trabalho na Micro e Pequena Empresa: 2014**São PauloSEBRAE, , 2015. .

SERVIÇO BRASILEIRO DE APOIO ÀS MICRO E PEQUENAS EMPRESAS. **Políticas públicas de incentivo aos pequenos negócios**São PauloSEBRAE, , 2016. .

SILVA, M. A. da S.; MOREIRA, F. S.; CÂNDIDO, L. F. Controle de custos em Micro e Pequenas Empresas (MPE): um estudo de caso com construtoras cearenses. In: ENCONTRO NACIONAL DE TECNOLOGIA DO AMBIENTE CONSTRUÍDO, Porto Alegre. **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: Simpósio Brasileiro de Gestão e Economia da Construção, Londrina. **Anais...** Londrina: ANTAC, 2019.

SOUSA, G. V. M. de; COSTA, G. R.; CÂNDIDO, L. F. Análise da percepção dos gestores de Micro e Pequenas Empresas construtoras de Crateús-CE quanto aos Critérios de Sucesso para o Desempenho Organizacional. In: ENCONTROS UNIVERSITÁRIOS DA UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ CAMPUS DE CRATEÚS, Crateús. **Anais...** Crateús: UFC, 2018.

SOUZA, M. C. de A. F. de; MAZZALI, L.; SILVEIRA, R. L. F. da; BACIC, M. J. Pequenas empresas industriais de longa permanência no mercado: uma análise a partir da literatura e de evidências empíricas. **Gestão & Produção**, v. 21, n. 1, p. 157–170, 7 maio 2014.

SOUZA E SILVA, M. de F.; C. FELIZARDO, F. Aplicação de Técnicas de Gestão em Obras de Pequeno Porte e Curta Duração. In: SIBRAGEC, Campinas, SP. **Anais...** Campinas, SP: 2007.

TEIXEIRA, J. C.; NASCIMENTO, R. Triangulação entre Métodos na Administração: gerando conversações paradigmáticas ou meras validações convergentes? In: ENCONTRO NACIONAL DOS PROGRAMAS DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA EM ADMINISTRAÇÃO, 35., 2011, Rio de Janeiro., Rio de Janeiro, RJ. **Anais...** Rio de Janeiro, RJ: ANPAD, 2011, 2011.

TELLO, R.; RIBEIRO, F. B. **Guia CBIC de Boas Práticas em Sustentabilidade na Indústria da Construção**. Nova Lima: Fundação Dom Cabral, 2012.

VASCONCELOS, I. A. de; CÂNDIDO, L. F.; HEINECK, L. F. M. Avaliação de canteiros de obras sustentáveis: uma abordagem lean, green e well-being. In: SIBRAGEC, Fortaleza. **Anais...** Fortaleza: SBTIC, 2017a.

VASCONCELOS, I. A. de; CÂNDIDO, L. F.; HEINECK, L. F. M. Avaliação de práticas de canteiros de obras sustentáveis: uma abordagem Lean, Green e WellBeing. **Gestão & Produção**, v. 26, 2019.

VASCONCELOS, I. A.; CÂNDIDO, L. F.; HEINECK, L. F. M. Diretrizes para prática e avaliação de canteiros de obras sustentáveis: uma abordagem Lean, Green e Wellbeing. In: Simpósio Brasileiro de Gestão e Economia da Construção, Fortaleza. **Anais...** Fortaleza: Simpósio Brasileiro de Tecnologia de Informação e Comunicação, 2017b.

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.

## APÊNDICE A - ROTEIRO DE ENTREVISTA

### Objetivos da pesquisa

O objetivo desse questionário é coletar informações para o desenvolvimento de uma pesquisa cuja finalidade é **analisar Boas Práticas de sustentabilidade em micro e pequenas empresas construtoras da cidade de Crateús.**

**Observação 1:** fica garantido o sigilo das informações relativas à empresa e ao respondente.

**Observação 2:** a pesquisa não pretende levantar resultados das empresas, mas apenas o que os seus gestores julgam ser importante e estar em uso na empresa, ou seja, como ela atua.

**Observação 3:** os pesquisadores se dispõem a fornecer um exemplar (cópia eletrônico) dos resultados da pesquisa, caso haja manifesto interesse por parte desta.

**Observação 4:** solicito permissão para gravar a entrevista para posterior transcrição e análise dos resultados.

### Parte I: Caracterização do respondente e empresa

A primeira parte do questionário tem por objetivo colher informações sobre o respondente, sua formação para compor dados demográficos dos agentes da construção civil de Crateús. Visa, também, colher informações sobre as características gerais da empresa. Estas informações são fundamentais para conhecer melhor a organização e para analisar tendências para grupos de empresas com características semelhantes.

### Questionamentos

**Informações sobre os respondentes (estes dados não serão revelados na pesquisa)**

**Empresa:** \_\_\_\_\_ **Cargo:** \_\_\_\_\_ **Nível Hierárquico:** \_\_\_\_\_

**Área de atuação** ( ) Engenharia ( ) Administração ( ) Produção ( ) Outro: \_\_\_\_\_

**Tempo de atuação no mercado:** \_\_\_\_\_ **Tempo de empresa:** \_\_\_\_\_

**Formação/ Titulação Máxima:** \_\_\_\_\_

**Registro no Crea:** ( ) Sim ( ) Não

**1. Há quanto tempo a empresa atua? (conte um pouco sobre a história da empresa)**

**2. Qual o tipo de administração da empresa?**

( ) Familiar ( ) Profissional ( ) Mista

**3. Constituição da Empresa?**

Limitadas  S.A Capital Fechado  S.A Capital Aberto  S. A Capital Misto

**4. Qual o faturamento aproximado do último ano?**

Menor ou igual a R\$ 81 mil (MEI)

Maior que R\$ 81 mil e menor ou igual a R\$ 360 mil (ME)

Maior que R\$ 360 mil e menor ou igual a R\$ 4,8 milhões (EPP)

Maior que R\$ 4,8 milhões e menor ou igual a R\$ 300 milhões (EMP)

Maior que R\$ 300 milhões (EGP)

**5. Quantos funcionários trabalham para sua empresa (obra)? E no seu escritório central?****6. Qual o local da sede da empresa?****7. Qual a praça de atuação?**

somente em Crateús  Outras cidades, qual? \_\_\_\_\_

**8. Qual o nicho de mercado (tipos de obra que atua)?**

Obras residenciais classe A

Obras residenciais classe B

Obras residenciais classe C

Obras comerciais

Obras industriais

Obras públicas (edificações)

Obras públicas (Infraestrutura)

Obras públicas (Habitação de Interesse Social)

Outro: \_\_\_\_\_

**9. Quantas obras a empresa já entregou? E nos últimos cinco anos?****10. Atualmente, quantas estão em fase de construção?****11. Que tipo de mão de obra é utilizada em seus canteiros?**

Própria  Subempreitada  Ambas

**12. Quais as características dos clientes/ donos destas obras? (são pequenas empresas, empreendedores individuais, etc.)****13. Estes clientes/ donos destas obras compõem o público alvo da empresa (nicho de mercado)?****14. O que é valorizado por estes clientes (por exemplo, prazo de entrega, preço, acabamento, área de lazer, dentre outros)?****15. Existe contrato formal entre a empresa e o cliente?**

**16. Em uma escala de 1 a 5, qual o grau de envolvimento que sua empresa tem com as seguintes filosofias de gestão?**

- Sustentabilidade..... ( )1 ( )2 ( )3 ( )4 ( )5  
 Construção Enxuta (*lean construction*)..... ( )1 ( )2 ( )3 ( )4 ( )5  
 Construção Verde (*GreenBuilding*)..... ( )1 ( )2 ( )3 ( )4 ( )5  
 Qualidade de vida e bem-estar no trabalho (*Wellbeing*)..... ( )1 ( )2 ( )3 ( )4 ( )5  
 Responsabilidade Social Cooperativa (RSC)..... ( )1 ( )2 ( )3 ( )4 ( )5  
 Outra: \_\_\_\_\_ ..... ( )1 ( )2 ( )3 ( )4 ( )5

**17. A empresa já participou de algum convênio institucional de treinamento para qualidade?**

- ( ) Convênio com a universidade  
 ( ) Empresa Consultora  
 ( ) PGQP  
 ( ) SEBRAE  
 ( ) SENAI  
 ( ) SINDUSCON  
 ( ) Outro: \_\_\_\_\_

**18. Houve algum projeto de melhoria já desenvolvido na empresa?**

- ( ) Alfabetização  
 ( ) ISO  
 ( ) PBQPH  
 ( ) Padronização de processos  
 ( ) Práticas *lean* no canteiro de obras  
 ( ) Programa 5S  
 ( ) Segurança no trabalho  
 ( ) Outro: \_\_\_\_\_

**Parte II: Percepção dos gestores sobre boas práticas e sustentabilidade**

Esta parte do questionário visa a entender a visão que os gestores possuem sobre o conceito de sustentabilidade, o que é fundamental para a pesquisa realizada.

**Questionamentos**

**19. O que você entende por Boa Prática?**

**20. A sua empresa possui alguma Boa Prática? Pode descrevê-las?**

**21. O que você entende por sustentabilidade?**

\* Antes da pergunta 22 – que será possível identificar as dimensões de sustentabilidade da empresa em análise, explicar que a sustentabilidade é alcançada nas dimensões econômicas, sociais e ambientais.

**22. A sua empresa possui alguma prática sustentável? Pode descrevê-las e classificá-las?**

<b>Boa prática</b>	<b>Econômico</b>	<b>Social</b>	<b>Ambiental</b>

● - impacta totalmente; ◉ - impacta parcialmente; ∅ - sem impacto.

**23. Quais benefícios você enxerga para sua empresa ao adotar práticas sustentáveis?**

**Comente.**

**24. Quais benefícios você enxerga para seus funcionários ao adotar práticas sustentáveis?**

**Comente.**

**25. Quais benefícios você enxerga para a sociedade/comunidade ao adotar práticas sustentáveis? Comente.**

**26. Quais barreiras você enxerga para a adoção de práticas sustentáveis? Comente.**

**27. Você enxerga a adoção de práticas sustentáveis como prioritária? Comente**

**28. Você enxerga a adoção de práticas sustentáveis como viáveis para micro e pequenas empresas/para obras de pequeno porte? Comente.**

## APÊNDICE B - CHECKLIST DAS BOAS PRÁTICAS

<b>Boas Práticas x Empresa</b>	<b>A</b>	<b>B</b>	<b>C</b>
1. Adoção do Building Information Modeling (BIM)		X	
2. Plano de Manutenção Preventiva e Retrofit em Condomínios			
3. Melhor dimensionamento das equipes de produção (proporção servente/pedreiro)		X	
4. Uso de embalagens inteiras para dosagem dos aglomerantes	X	X	X
5. Uso de telas galvanizadas para reforço da camada de revestimento	X	X	
6. Padronização de detalhamento de projeto			
7. Planejamento gerencial		X	X
8. Planejamento e Controle da Produção (PCP)	X	X	
9. Utilização de placas sobre segurança no trabalho, higiene e limpeza			
10. Caixa de sugestões			
11. Treinamento de estagiários, técnicos, engenheiros e mestres de obras		X	
12. Organização do almoxarifado		X	
13. Padronização do recebimento de materiais			
14. Padronização do controle de execução			
15. Medição de desperdícios			
16. Medição da produtividade da mão de obra			
17. Layout de canteiro e áreas de vivência de acordo com a NR 18			
18. Utilização de kits de limpeza		X	
19. Plano de intervenção específico à realidade de cada empresa e obra			
20. Mudanças de comportamento dos operários		X	
21. Processo comercial		X	X
22. Sistema de informação			
23. Gestão de recursos humanos		X	

<b>Boas Práticas x Empresa</b>	<b>A</b>	<b>B</b>	<b>C</b>
24. Serviços agregados ao projeto	X	X	X
25. Avaliação de desempenho			
26. Uso de EPI		X	
27. Utilização de blocos de cimento			
28. Utilização de meio bloco			
29. Utilização de bloco calha			
30. Vergas e contra-vergas pré-moldadas			
31. Utilização de telhas americanas na cobertura			
32. Execução de forro de gesso com junta de dilatação		X	
33. Aplicação de selador na pintura das paredes		X	
34. Impermeabilização do cintamento inferior com pintura asfáltica	X	X	
35. Utilização de aditivo plastificante na argamassa de reboco		X	
36. Aditivo impermeabilizante na argamassa de reboco utilizada até 1,5 metros		X	
37. Utilização de concreto usinado para concretagem de laje			
38. Aplicação de desmoldante nas fôrmas			X
39. Utilização de gabarito	X	X	X
40. Uso de nível a laser			
41. Armação cortada e dobrada			
42. Utilização de betoneira	X	X	X
43. Utilização de vibrador mecanizado para adensamento do concreto	X	X	X
44. Execução de lastro de concreto acima do cintamento inferior	X	X	
45. Aplicação de chapisco com máquina de projetar		X	
46. Escoramento metálico com regulagem de nível	X	X	X
47. Espaçador para revestimento cerâmico com cunha	X	X	X

<b>Boas Práticas x Empresa</b>	<b>A</b>	<b>B</b>	<b>C</b>
<b>48.</b> Revestimento interno de parede em áreas secas com placas de gesso acartonado			
<b>49.</b> Revestimento cerâmico interno sem emboço			
<b>50.</b> Fachada ventilada			
<b>Total de Práticas</b>	11	26	10

X – Verificado.