

**UFPA**

**PPGEC**

**Universidade Federal  
do Pará**

---



Claudionor Andrade Farias Júnior

**Modelo para obtenção de incentivos  
fiscais de ICMS aplicados à cadeia  
produtiva da construção: uma análise da  
indústria de cerâmica vermelha**

**TESE DE DOUTORADO**

Instituto de Tecnologia  
Programa de Pós-Graduação em Engenharia Civil

Tese orientada pelo  
Professor Dr. Renato Martins das Neves

Belém – Pará – Brasil

2021

Claudionor Andrade Farias Júnior

**Modelo para obtenção de incentivos fiscais de ICMS aplicados à cadeia produtiva da construção: uma análise da indústria de cerâmica vermelha**

Tese submetida ao Programa de Pós-Graduação em Engenharia Civil da Universidade Federal do Pará, como parte dos requisitos para obtenção do Título de Doutor.

Orientador: Prof. Dr. Renato Martins das Neves

Coorientador: Prof. Dr. André Augusto Azevedo Montenegro Duarte

Belém, 29 de janeiro de 2021.



## MODELO PARA OBTENÇÃO DE INCENTIVOS FISCAIS DE ICMS APLICADOS À CADEIA PRODUTIVA DA CONSTRUÇÃO: UMA ANÁLISE DA INDÚSTRIA DE CERÂMICA VERMELHA

AUTOR:

**CLAUDIONOR ANDRADE FARIAS JÚNIOR**

TESE SUBMETIDA À BANCA EXAMINADORA APROVADA PELO COLEGIADO DO PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA CIVIL DO INSTITUTO DE TECNOLOGIA DA UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ, COMO REQUISITO PARA OBTENÇÃO DO GRAU DE DOUTOR EM ENGENHARIA CIVIL NA ÁREA DE ESTRUTURAS E CONSTRUÇÃO CIVIL.

APROVADO EM: 29 / 01 / 2021.

BANCA EXAMINADORA:

Prof. Dr. Renato Martins das Neves  
Orientador (UFPA)

Prof. Dra. Andrea Parisi Kern  
Membro Externo (Unisinos)

Prof. Dr. André Cristiano Silva Melo  
Membro Externo (UEPA)

Prof. Dr. Frederico Guilherme Pamplona Moreira  
Membro Interno (UFPA)

Prof. Dr. Alcebiades Negrão Macêdo  
Membro Interno (UFPA)

Visto:

Prof. Dr. Marcelo de Souza Picanço

Coordenador do Programa de Pós-Graduação em Engenharia Civil  
Portaria nº 4843/2019  
PPGEC - ITEC - UFPA

**Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP) de acordo com ISBD  
Sistema de Bibliotecas da Universidade Federal do Pará  
Gerada automaticamente pelo módulo Ficat, mediante os dados fornecidos pelo(a) autor(a)**

---

- A553m Andrade Farias Júnior, Claudionor.  
Modelo para obtenção de incentivos fiscais de ICMS aplicados à cadeia produtiva da construção: uma análise da indústria de cerâmica vermelha / Claudionor Andrade Farias Júnior. — 2021.  
180 f. : il. color.
- Orientador(a): Prof. Dr. Renato Martins das Neves  
Coorientador(a): Prof. Dr. André Augusto Azevedo  
Montenegro Duarte  
Tese (Doutorado) - Universidade Federal do Pará, Instituto de Tecnologia, Programa de Pós-Graduação em Engenharia Civil, Belém, 2021.
1. Cadeia Produtiva da Construção. 2. Indústria da Cerâmica Vermelha. 3. Incentivos Fiscais. 4. ICMS. I. Título.

CDD 624

---

Dedico este trabalho a DEUS  
À Nossa Senhora de Nazaré  
Aos meus pais Claudionor (em memória) e Fatima  
À minha esposa Naiana  
Às minhas filhas Beatriz e Alice  
À minha irmã Daniela

## AGRADECIMENTOS

Gratidão a DEUS por tudo. Durante o Doutorado, em especial, pela extraordinária sensação de mais uma vez estar ao meu lado orientando todos os passos a serem seguidos.

Agradeço à Nossa Senhora de Nazaré por sua companhia, carinho e proteção, “desatando todos os nós” ao longo de todo o Curso, sobretudo nos desafios relacionados ao período em Portugal.

Aos meus amados Pais, Claudionor (em memória) e Fátima, por minha existência, educação e incondicional dedicação durante toda a minha vida. O meu eterno muito obrigado...

Agradeço à minha esposa Naiana, por seu amor, paciência, compreensão e por dividir comigo mais esta importante vitória conjunta.

Obrigado às minhas amadas Filhas Beatriz e Alice, presentes de DEUS que iluminam a minha caminhada e sempre me encorajam a ir muito além.

À Daniela, minha irmã, fiel amiga incentivadora de todas as minhas conquistas.

Agradeço ao Prof. Renato Neves, meu Orientador, por sua amizade, parceria e confiança ao longo de toda a minha carreira acadêmica. Agradecimentos especiais ao apoio imprescindível para a viabilização do Doutorado Sanduíche em Portugal.

Ao Prof. André Montenegro, meu Coorientador, pela oportunidade inicial, por suas orientações e pelo permanente acompanhamento durante a realização deste trabalho.

Minha gratidão ao Prof. Paulo Afonso, Coorientador no Exterior, pelo especial acolhimento em Portugal e pelo tratamento sempre respeitoso. Especialmente, pela inspiração, por sua confiança e pela honra em compartilhar comigo seu vasto conhecimento.

Meus agradecimentos ao Prof. Roberto Rodrigues (em memória), principal responsável pela concepção desta tese, por sua cordialidade em nos recepcionar em sua residência durante as inúmeras discussões iniciais sobre o Projeto.

Obrigado ao Professor Frederico Moreira, por sua amizade, incansável dedicação, paciência e ampla contribuição no desenvolvimento da parte estatística adotada neste trabalho. Agradeço ao Prof. Maurício Maués, por seus conselhos, incentivos e pelo ombro amigo. Em especial, por me fazer acreditar que seria possível vencer os 550 da prova do TOEFL. Agradecimentos ao Prof. Dr. Antônio Erlindo por suas valiosas orientações em relação à Revisão Bibliográfica Sistemática bem como ao Mendeley.

Ao SINDICER, na pessoa do seu então Presidente, Sr. Aécio Miranda, e às empresas participantes da pesquisa, que proporcionaram o imprescindível acesso às informações pertinentes ao setor pesquisado. Agradeço aos amigos Manoel Oliveira Jr e Henrique Cardoso pelo essencial apoio no sentido do contato com as cerâmicas para a aplicação da pesquisa.

Meus agradecimentos às queridas Professoras Flora Navarro e Márcia Tuma, pela amizade e pelo encorajamento nos momentos mais difíceis ao longo do Curso.

À Reitoria da UFPA, na pessoa do Magnífico Reitor Prof. Dr. Prof. Emmanuel Tourinho, e à PROPESP, em nome das Professoras Dra. Iracilda Sampaio e Dra. Janice Cunha. À Profa. Dra. Maísa Tobias (ITEC/UFPA), por todo apoio concedido para obtenção de êxito no PDSE/UMinho.

A todos os Professores e Funcionários do PPGEC, em especial ao então Coordenador, Prof. Dr. Dênio Ramam, e à Secretária Sanny Ramos. Meus agradecimentos a toda equipe do NUHAM, aqui representados pelos amigos Felipe Moreira, André Brasil e Brisa Nascimento.

Agradeço à Reitoria do IFPA, em nome do Magnífico Reitor Prof. Dr. Cláudio Alex, do Diretor Executivo Prof. Dr. André Moacir, da Chefia de Gabinete Cleide Dias e Fabiana Coelho; à PROEX, em nome do Prof. M.Sc. Fabrício Alho; à PROPPG, na pessoa da Profa. Dra. Ana Paula Santana; por todo apoio concedido ao longo do Doutorado, especialmente no período referente ao PDSE/CAPES/UMinho. Obrigado à Diretoria de Tecnologia de Informação do IFPA, em nome do Diretor Prof. Dr. Paulo Henrique Bezerra, pelas soluções técnicas relacionadas à pesquisa.

À Direção do Campus Abaetetuba do IFPA, na pessoa do Prof. M.Sc. Edinaldo Correa; à todo Colegiado do Curso de Edificações, em nome dos queridos Professores Franciano Rodrigues, Guilherme Melo, Marcília Negrão e Wylliam Santana, por todo incentivo para obtenção deste Título.

Minha gratidão ao Departamento de Produção e Sistemas – DPS, aqui representado pelas estimadas Amélia Aguiar e Alexandra Fernandes; e também ao Setor de Serviços Acadêmicos – SAUM, na pessoa da Sra. Verónica Costa, pela receptividade, cordialidade e atenção dispensadas durante o período de estudo na Universidade do Minho.

Aos membros do Laboratório de Engenharia Econômica da UMinho; aqui representados pelos investigadores Géremi Dranka, Rui Vasconcelos, Ana Rocha, Camilo Micán, Saraah Golmaryami, Milton Barragán-Landy, Fátima Lima, Wellington Alves, Regis Falcão; meus sinceros agradecimentos pela prazerosa convivência nesse estimulante ambiente intelectual.

Ao querido amigo Julio Colla, não só pela troca de conhecimentos e experiências diárias em terras lusitanas, mas pelos muitos momentos felizes em família. A interação cotidiana foi e continua sendo um motivo de muita alegria para nós.

Aos amados Tios Fernando e Celina, e Família, por todo amor oferecido que tanto aqueceu os nossos corações em nosso período de convivência em Portugal.

Aos amigos, então doutorandos, que compartilharam toda a luta em busca da aprovação no PDSE: Lana, Edian, Ingrid, Thayane, Juliana, Renato. O meu fraterno obrigado.

À Família Franco, em especial aos Professores Edson, Edson Jr e Eduardo pela oportunidade no início da minha carreira docente e pelo honrado apoio ao longo de minha trajetória.

A toda Equipe da ASPLAN/HOL; em especial à Dra. Áurea, Anderson, Paulo e Samuel; pelo importante suporte concedido no início do Doutorado.

A todos os Familiares e Amigos que incentivaram a concretização deste sonho.

Agradeço à CAPES\* pelo apoio concedido no financiamento referente ao PDSE.

---

(\*) Este estudo foi parcialmente financiado pela “Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior” - Brasil (CAPES) - Código Financeiro 001. “Programa de Doutorado Sanduiche no Exterior - PDSE” / Processo número 88881.189867 / 2018-01.

## RESUMO

Esta tese tem como objetivo analisar e propor diretrizes aos critérios inerentes à legislação de ICMS aplicada às Indústrias em Geral, estabelecendo uma modelagem direcionada à Cadeia Produtiva da Construção com ênfase na Indústria da Cerâmica Vermelha Paraense. Para tanto, adotou conceitos teóricos relacionados à caracterização do seu universo de pesquisa bem como dos principais aspectos pertinentes à tributação fiscal na referida cadeia, distanciando-se dos enfoques jurídico e contábil. Como referência central do estudo, notabiliza-se o modelo preconizado pela legislação estadual paraense, que dispõe sobre o tratamento tributário especial aplicável às “indústrias em geral”. Para a realização da investigação, foi adotado o método quantitativo de pesquisa, com aplicação de questionário eletrônico junto ao grupo de indústrias pertencentes ao principal polo cerâmico da região norte do Brasil. A partir da efetivação da pesquisa de campo, os dados quantitativos coletados foram analisados por meio da utilização de técnicas estatísticas de análise descritiva e inferenciais (regressão linear múltipla, análise de agrupamentos e análise de variância). Os resultados obtidos suscitam divergentes posicionamentos relacionados à validação teórica e empírica do modelo original. Quanto ao compartimento empírico, sugere-se: (1) a revisão da forma de mensuração dos dados referentes às variáveis “Inovação” e “Sustentabilidade, com ênfase ao ganho de variabilidade nos dados relacionados; e (2) a revisão das pontuações (pesos) atribuídas a essas duas variáveis, com ênfase aos seus correspondentes níveis de benefícios atingidos. Como relevante resultado, também merece destaque o mapeamento do setor investigado, ressaltando-se: (1) a avaliação do enquadramento das empresas participantes da pesquisa, em relação ao alcance dos diferentes níveis de benefício; e (2) o agrupamento das unidades (empresas), considerando-se a medida de similaridade das respostas obtidas. Em termos conclusivos, a título de contribuição teórica e gerencial, ressalta-se o preenchimento de uma importante lacuna existente no campo de estudo relacionado aos benefícios fiscais aplicados à cadeia produtiva da construção, tal como a ênfase sobre a importância da fundamentação científica para a formulação de legislações associadas às políticas públicas globais. Particularizando, a contribuição direcionada aos legisladores dos diversos estados da federação, subsidiando a reflexão e a discussão quanto ao impacto das variáveis “Inovação” e “Sustentabilidade” no incremento da condição da competitividade para as empresas.

Palavras-chave: Cadeia Produtiva da Construção, Indústria da Cerâmica Vermelha, Incentivos Fiscais, ICMS.

## ABSTRACT

This thesis aims to analyze and propose guidelines to the criteria inherent to the ICMS legislation applied to Industries in General, establishing a model directed to the Construction Production Chain with emphasis on the Pará Red Ceramics Industry. To this end, it adopted theoretical concepts related to the characterization of its research universe as well as the main aspects pertinent to fiscal taxation in the referred chain, distancing itself from the legal and accounting approaches. As a central reference of the study, the model recommended by the state law of Pará, which provides for special tax treatment applicable to “industries in general”, is notable. To carry out the investigation, the quantitative research method was adopted, with the application of an electronic questionnaire to the group of industries belonging to the main ceramic pole in the northern region of Brazil. From the realization of the field research, the quantitative data collected were analyzed through the use of statistical techniques of descriptive and inferential analysis (multiple linear regression, cluster analysis, and analysis of variance). The results obtained give rise to divergent positions related to the theoretical and empirical validation of the original model. As for the empirical compartment, it is suggested: (1) the revision of the way of measuring the data referring to the variables “Innovation” and “Sustainability, with emphasis on gaining variability in the related data; and (2) the review of the scores (weights) attributed to these two variables, with emphasis on their corresponding levels of benefits achieved. As a relevant result, it is also worth highlighting the mapping of the investigated sector, highlighting: (1) the assessment of the framework of the companies participating in the research, concerning the reach of the different levels of benefit; and (2) the grouping of units (firms), considering the measure of similarity of the responses obtained. Conclusively, as a theoretical and managerial contribution, we highlight the filling of an important gap in the field of study related to the tax benefits applied to the construction production chain, such as the emphasis on the importance of a scientific foundation for the formulation of legislation associated with global public policies. Particularly, the contribution directed to the legislators of the different states of the federation, supporting the reflection and discussion about the impact of the variables "Innovation" and "Sustainability" in increasing the condition of competitiveness for companies.

*Keywords: Construction Chain, Red Ceramics Industry, Tax Incentives, ICMS.*

“Ao Rei eterno, imortal e invisível,  
O único DEUS,  
A ele sejam dadas a honra e a glória,  
Para todo o sempre!  
Amém!”

*1 Timóteo 1:17*

## Sumário

<b>Capítulo</b>	<b>Página</b>
Lista de Tabelas .....	XIV
Lista de Figuras .....	XVI
Lista de Quadros .....	XVII
Lista de Abreviaturas e Siglas .....	XVIII
<b>1 INTRODUÇÃO .....</b>	<b>20</b>
1.1 Justificativa e problema de pesquisa .....	20
1.2 Objetivos .....	26
1.2.1 Objetivo Geral .....	26
1.2.2 Objetivos Específicos .....	26
1.3 Delimitação da Pesquisa.....	27
1.4 Estrutura do Trabalho.....	28
<b>2 A INDÚSTRIA DA CERÂMICA VERMELHA NA CADEIA PRODUTIVA DA CONSTRUÇÃO .....</b>	<b>31</b>
2.1 Cadeia Produtiva da Construção .....	31
2.1.1 Origem da Terminologia “Cadeia Produtiva” e sua Evolução.....	31
2.1.2 Especificidades e configuração da Cadeia Produtiva da Construção .....	35
2.2 Indústria de Cerâmica Vermelha.....	41
2.2.1 Caracterização e relevância da Indústria de Cerâmica Vermelha brasileira .....	41
2.2.2 Aspectos ambientais e de inovação na indústria de cerâmica vermelha .....	43
<b>3 INCENTIVOS FISCAIS DE ICMS APLICADOS À CADEIA PRODUTIVA DA CONSTRUÇÃO .....</b>	<b>51</b>
3.1 Aspectos da Tributação Fiscal na Cadeia Produtiva da Construção .....	51
3.2 Incentivos Fiscais .....	56
3.3 ICMS .....	58
3.3.1 Breve Histórico sobre o ICMS .....	59
3.3.2 Guerra Fiscal do ICMS.....	64
3.3.3 Imposto sobre o Valor Acrescentado – IVA .....	67
3.4 Incentivos Fiscais de ICMS no Estado do Pará.....	70
3.4.1 Lei nº. 6.913/06 .....	71
3.4.2 Decreto nº. 1.350/15 .....	72
<b>4 MÉTODO.....</b>	<b>80</b>
4.1 Fase 1 - Definição e planejamento da pesquisa.....	81
4.1.1 Revisão Bibliográfica .....	82

	12
4.1.2	Caracterização do Universo de Pesquisa ..... 84
4.1.3	Seleção das Empresas ..... 86
4.1.4	Elaboração do Questionário-piloto ..... 87
4.1.5	Protocolo..... 88
4.2	Fase 2 – Preparação e coleta ..... 90
4.2.1	Visitação às empresas e às instituições representativas..... 90
4.2.2	Realização do pré-teste e validação..... 90
4.2.3	Aplicação do questionário ..... 91
4.3	Fase 3 - Análise e conclusão ..... 92
4.3.1	Organização dos dados coletados e caracterização da amostra ..... 92
4.3.2	Aplicação de Técnicas Estatísticas ..... 92
4.3.3	Resultados obtidos..... 98
4.3.4	Análise e discussão dos resultados ..... 98
4.3.5	Considerações Finais ..... 98
5	RESULTADOS ..... 99
5.1	Caracterização da amostra definitiva ..... 99
5.2	Estatística Descritiva ..... 103
5.3	Matriz de Correlação ..... 109
5.4	Modelos de Regressões ..... 111
5.5	Agrupamento ..... 113
6	ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS ..... 121
6.1	Caracterização da amostra definitiva ..... 121
6.2	Estatística Descritiva ..... 122
6.3	Matriz de Correlação ..... 132
6.4	Modelos de Regressões ..... 132
6.5	Agrupamento ..... 143
7	CONSIDERAÇÕES FINAIS ..... 150
7.1	Validação dos Objetivos Específicos e confirmação/refutação das Hipóteses ..... 152
7.2	Principais contribuições ..... 154
7.3	Sugestões para trabalhos futuros ..... 159
	REFERÊNCIAS ..... 161
	Anexo A - Planta da Cadeia da Construção (ABRAMAT e FGV, 2016)..... 170
	Apêndice A – Questionário eletrônico aplicado junto ao grupo de empresas pertencentes ao distrito industrial cerâmico de São Miguel do Guamá e região ..... 171
	Apêndice B – Carta de apresentação da pesquisa..... 178

Apêndice C – Página de apresentação da pesquisa na <i>web</i> .....	179
Apêndice D – Página de orientação de preenchimento do questionário eletrônico .....	180

## Lista de Tabelas

<b>Tabela</b>	<b>Página</b>
2.1 PIB e Ocupação na Cadeia da Construção (Ano Base 2016) .....	38
2.2 Relação entre o número de empresas e a produção mensal dos produtos cerâmicos.....	42
3.1 Critérios x Pontuações mínima e máxima.....	73
3.2 Pontuação x Benefício.....	73
3.3 Pontuação x Prazo de Fruição.....	73
3.4 Agregação de Valor x Pontuação.....	74
3.5 Localização x Pontuação.....	74
3.6 Empregos diretos x Pontuação.....	75
3.7 Compras no Estado x Pontuação.....	75
3.8 Ações de Inovação x Pontuação.....	76
3.9 Indicadores de Sustentabilidade x Pontuação.....	78
3.10 Pontuação x Redução.....	79
4.1 Filtragem das Publicações x <i>String</i> de pesquisa.....	83
5.1 Amostra definitiva.....	100
5.2 Variáveis de controle.....	102
5.3 Tempo de funcionamento da empresa.....	102
5.4 Produtos fabricados.....	103
5.5 Mercado atendido.....	103
5.6 Variáveis independentes.....	104
5.7 Agregação de Valor.....	105
5.8 Localização da empresa.....	106
5.9 Empregos diretos gerados.....	106
5.10 Compras realizadas no estado.....	107

5.11 Ações de inovação.....	108
5.12 Indicadores de sustentabilidade.....	108
5.13 Matriz de correlação.....	109
5.14 Estatística VIF e Tolerância.....	111
5.15 Regressão explicando a Pontuação de Benefício.....	112
5.16 Resumo do processamento do Agrupamento no SPSS.....	114
5.17 Coeficiente de aglomeração e esquema de agrupamento para análise hierárquica.....	115
5.18 Variação percentual dos coeficientes de aglomeração nos 10 últimos estágios.....	118
5.19 Membros dos Agrupamentos.....	120
6.1 Respostas: Agregação de valor x Pontuação.....	123
6.2 Respostas: Localização da empresa x Pontuação.....	124
6.3 Respostas: Empregos diretos gerados x Pontuação.....	125
6.4 Respostas: Compras realizadas no estado x Pontuação.....	126
6.5 Respostas: Respostas: Ações de inovações x Pontuação.....	127
6.6 Resultados: Indicadores de Sustentabilidade x Pontuação.....	128
6.7 Critérios x Pontuações mínima e máxima.....	129
6.8 Critérios x Pontuação obtida.....	130
6.9 Pontuação x Benefício obtido x Prazo de Fruição.....	131
6.10 Regressão explicando a Pontuação de Benefício (apenas o modelo principal).....	133
6.11 – Resultados x Pressupostos Estatísticos da Pesquisa x Validação das Variáveis.....	139
6.12 – Composição resumida dos Agrupamentos .....	144
6.13 – Grupos x Benefício Fiscal x Faixa de Pontuação.....	146
6.14 – Critérios x Pontuação obtida.....	147

**Lista de Figuras**

<b>Figura</b>	<b>Página</b>
1.1 Estrutura da Tese.....	30
2.1 Modelo geral de uma cadeia produtiva.....	32
4.1 Encaminhamento metodológico.....	81
4.2 Mapa de localização do Município de São Miguel do Guamá.....	85
5.1 Dendrograma usando ligação de Ward.....	116
5.2 Planejamento de Aglomeração (valores dos coeficientes x estágios) .....	117
5.3 Dendrograma com a demarcação da configuração de 3 agrupamentos.....	119

**Lista de Quadros**

<b>Quadro</b>	<b>Página</b>
3.1 Resumo das abordagens às práticas globais de incentivos fiscais na cadeia da construção.....	57
3.2 Atividades relacionadas às Ações de Inovações.....	76
3.3 Especificações relacionadas aos Indicadores de Sustentabilidade x Dimensões.....	78
4.1 Estrutura do questionário eletrônico, contendo as variáveis de pesquisa.....	88
4.2 Variáveis dependente e independentes do modelo empírico.....	93

## Lista de Abreviaturas e Siglas

Neste item são apresentados alguns dos símbolos utilizados nesta tese. Aqueles que não estão aqui apresentados têm seu significado explicado assim que mencionados ao longo do texto desta pesquisa.

<b>Símbolo</b>	<b>Significado</b>
<b>ABCERAM</b>	Associação Brasileira de Cerâmica
<b>ABRAMAT</b>	Associação Brasileira da Indústria de Materiais de Construção
<b>ANICER</b>	Associação Nacional da Indústria Cerâmica
<b>ARLM</b>	Análise de Regressão Linear Múltipla
<b>CBIC</b>	Câmara Brasileira da Indústria da Construção Civil
<b>CMA</b>	Comissão de Meio Ambiente
<b>CNI</b>	Confederação Nacional da Indústria
<b>CNPJ</b>	Cadastro Nacional de Pessoa Jurídica
<b>COFINS</b>	Contribuição para Financiamento da Seguridade Social
<b>CONFAZ</b>	Conselho Nacional de Política Fazendária
<b>CSSL</b>	Contribuição Social sobre o Lucro Líquido
<b>EPUSP</b>	Escola Politécnica da Universidade de São Paulo
<b>FDI</b>	Fundo de Dívida de Infraestrutura
<b>FGV</b>	Fundação Getúlio Vargas
<b>FEAM</b>	Fundação Estadual do Meio Ambiente do Estado de Minas Gerais
<b>FIEMG</b>	Federação das Indústrias do Estado de Minas Gerais
<b>FIESP</b>	Federação das Indústrias do Estado de São Paulo
<b>FIV</b>	Fator de Inflação da Variância
<b>GLP</b>	Gás Liquefeito de Petróleo
<b>IBGE</b>	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
<b>ICM</b>	Imposto Sobre as Vendas e Consignação
<b>ICMS</b>	Imposto sobre as operações de Circulação de Mercadorias e Prestações de Serviços

<b>IDHM</b>	Índice de Desenvolvimento Humano Municipal
<b>IE</b>	Inscrição Estadual
<b>IPEA</b>	Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada
<b>IPI</b>	Imposto sobre Produtos Industrializados
<b>IR</b>	Imposto de Renda
<b>ISS</b>	Imposto Sobre Serviços
<b>ISSQN</b>	Imposto Sobre Serviços de Qualquer Natureza
<b>IVC</b>	Imposto sobre Vendas e Consignações
<b>IVM</b>	Imposto sobre Vendas Mercantis
<b>JUCEPA</b>	Junta Comercial do Estado do Pará
<b>MAE</b>	Movimento de Atração de Empresas
<b>MQO</b>	Mínimos Quadrados Ordinários
<b>MME</b>	Ministério de Minas e Energia
<b>PAC</b>	Programa de Aceleração do Crescimento
<b>P&amp;D</b>	Pesquisa e Desenvolvimento
<b>PIB</b>	Produto Interno Bruto
<b>PIS</b>	Programa Integração Social
<b>PSQ</b>	Programa Setorial de Qualidade
<b>RBS</b>	Revisão Bibliográfica Sistemática
<b>RICMS</b>	Regulamentos do ICMS
<b>SEBRAE</b>	Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas
<b>SEFA</b>	Secretaria de Estado de Fazenda
<b>SEMAS</b>	Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Sustentabilidade
<b>SENAI</b>	Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial
<b>SINDICER</b>	Sindicato das Indústrias Cerâmicas de São Miguel do Guamá e Região

# 1 INTRODUÇÃO

A globalização vem promovendo mudanças radicais no processo produtivo mundial, ao longo dos últimos 20 anos, tendo o tradicional fluxo de bens finais e serviços dado lugar a uma complexa rede global de intercâmbio de produtos intermediários, investimentos e tecnologias (STURGEON et al., 2014).

Nesse cenário, a atividade industrial brasileira tem vivido desafios sucessivos, ressaltando-se como principais componentes a concorrência das importações, o peso da estrutura tributária, a recessão e as mudanças tecnológicas (ABRAMAT; FGV, 2016).

A busca por diferenciais para lidar com a competitividade e a dinâmica do mercado atual tem conduzido as empresas à implementação de inovações que subsidiem a superação da insuficiência de recursos financeiros, humanos, dentre outros fatores (MENEZES et al., 2020). Para Floriani et al. (2010), a concorrência e a competitividade global que empresas dos diversos setores macroeconômicos têm enfrentado tornam os bens e serviços oferecidos semelhantes entre si, estabelecendo uma força no sentido da baixa de preços dos produtos comercializados.

## 1.1 Justificativa e problema de pesquisa

Silva e Forte (2016) destacam a indústria da construção civil como um setor que exerce grande influência no crescimento e desenvolvimento de um país, gerando grande impacto econômico, social, cultural e ambiental, sendo fundamental para a sustentabilidade do futuro.

Em uma análise mercadológica, o Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas – SEBRAE, por meio de sua publicação intitulada “Cenários Prospectivos: o setor de construção no Brasil, de 2016 a 2018”, evidencia a indústria da construção como um dos setores mais representativos do país, atribuindo à sua ampla cadeia produtiva a reunião de construtoras, fabricantes e comerciantes de materiais, máquinas e equipamentos, serviços técnicos especializados, serviços imobiliários e consultorias de projetos, engenharia e arquitetura.

O referido relatório (SEBRAE, 2016) enfatiza que a atividade dessa cadeia movimentada diversas áreas e exerce influência direta e indireta no resultado econômico do Brasil. A capacidade produtiva e o desenvolvimento nacional estão diretamente relacionados ao desempenho do setor.

Tratando-se de cadeia produtiva, Silva et al. (2010) chamam a atenção para sua importância em função da articulação de procedimentos que vão desde a elaboração de um produto até a sua transformação em produto final, sendo considerada ferramenta muito utilizada em estudos econômicos, fruto de uma crescente divisão do trabalho e da interdependência em maior grau dos agentes econômicos.

Desse modo, na Construção tem-se como produto final o bem que foi edificado ou sujeito à reforma ou manutenção, sendo casas, edifícios e hospitais, indústrias e escritórios, ruas, estradas, pontes e viadutos, redes de telecomunicação, saneamento, etc., todos os produtos originados pela atividade do setor. Mas todos eles representam a etapa final de um processo que movimentou um conjunto complexo de atividades econômicas, como a extração da areia, a produção de tijolos, a elaboração de projetos, ou o sistema financeiro, por exemplo. A soma de todas essas atividades forma a cadeia produtiva da Construção (FIEMG, 2013).

Em uma breve análise do recente cenário, ainda referenciando-se o estudo publicado pelo SEBRAE (2016), a cadeia da construção passou por um momento de forte expansão, principalmente até o ano de 2012. Esse resultado foi influenciado por financiamentos com taxas de juros atrativas que impulsionaram o mercado imobiliário e pelos programas Minha Casa, Minha Vida e de Aceleração do Crescimento - PAC, significativos para as obras de infraestrutura. Contudo, após esse período positivo, observou-se uma queda no nível de atividade do setor.

Corroborando com essa avaliação, a publicação da caracterização do “Perfil da Cadeia Produtiva da Construção e da Indústria de Materiais”; desenvolvida pela Fundação Getúlio Vargas – FGV Projetos – para a Associação Brasileira da Indústria de Materiais de Construção – ABRAMAT (2017); expõe que o desempenho da cadeia em 2016 sofreu o impacto do cenário macro e do clima de incerteza política, tendo a retração do Produto Interno Bruto - PIB também se refletido na redução da atividade das construtoras e dos gastos das famílias com materiais de construção.

Em um breve retrospecto, Araújo (2020, p. 9) contextualiza que a década de 2010 foi de intensas modificações econômicas no Brasil, iniciando com um mercado em franco crescimento e encerrando com uma grave crise até 2018, que começou sua recuperação em 2019 e 2020, quando então a pandemia do novo coronavírus (COVID-19) chegou e impactou seriamente todo o país – e o mundo.

Apesar da sensibilidade da Indústria da Construção às externalidades e singularidades, como no caso da pandemia, de acordo com o Relatório “Sondagem da Indústria da Construção”, edição de outubro de 2020, elaborado pela Confederação Nacional da Indústria - CNI, em parceria com a Câmara Brasileira da Indústria da Construção – CBIC (2020), a indústria da construção continua sua trajetória de retomada do crescimento. Merece destaque, na referida pesquisa, o fato da confiança dos empresários estar voltando a crescer.

Considerando-se as diversas abordagens relacionadas à configuração da cadeia da Construção, para posterior definição das terminologias a serem utilizadas na fundamentação teórica, referencia-se inicialmente o método adotado pela ABRAMAT, em parceria com a FGV (2016), que apresenta de maneira simplificada os principais termos intrínsecos ao estudo, e propõe a seguinte composição à referida cadeia: Construção Civil, Indústria de Materiais, Comércio de Materiais, Serviços, Máquinas e Equipamentos, Outros Fornecedores.

Tem-se, no Relatório “Sondagem da Indústria da Construção” (CNI; CBIC, 2017), a indústria da construção civil como o núcleo dentro da cadeia produtiva da construção, representando 66,24% do PIB de toda a cadeia, sendo o destino da produção dos demais segmentos envolvidos, tornando-se determinante, em grande medida, para a definição do nível de atividade de todos os setores que a circundam.

Diante de um complexo processo de produção, que envolve os diversos elos da indústria da construção, da indústria de materiais, do comércio, dos serviços e da indústria de equipamentos; ainda de acordo com o relatório, porém em edição anterior (ABRAMAT; FGV, 2015); também merece atenção a Indústria de Materiais que, por sua vez, é representada por oito cadeias de produção, sendo elas: Madeiras, Argilas e silicatos, Calcários, Materiais químicos e petroquímicos, Siderurgia de aços longos, Metalurgia de não-ferrosos, Materiais elétricos; Máquinas e equipamentos para construção.

Nesse sentido, tendo em vista o fato de cada uma dessas cadeias ser formada por vários setores, responsáveis por uma vasta gama de produtos, tem-se ainda a estratificação das cadeias de produção relacionadas à extração de minerais não metálicos e não orgânicos, caracterizando-se duas outras cadeias sendo: (1) Argilas e silicatos, composta por produtos cerâmicos não refratários (tijolos, telhas e ladrilhos), pisos e azulejos, louças sanitárias, vidro, pedra e areia; (2) Calcários, formada por produtos à base de calcários, como cimento, cal, gesso, concreto e fibrocimento (ABRAMAT; FGV, 2015).

Levando-se em consideração a abrangência e a complexidade da composição dos diversos elos da cadeia da construção (ver anexo A), ressalta-se dentro do setor de cerâmica a existência das cerâmicas vermelhas que compreendem materiais com coloração avermelhada empregados na construção civil (tijolos, blocos, telhas, elementos vazados, lajes, tubos cerâmicos e argilas expandidas) e também utensílios de uso doméstico e de adorno. Assim, de acordo com a Fundação Estadual do Meio Ambiente do Estado de Minas Gerais (FEAM, 2012), este setor tem por objetivo fornecer insumos para as indústrias da construção de imóveis residenciais, comerciais ou governamentais, sendo, portanto, fornecedor de materiais para a indústria da construção civil.

A Associação Nacional da Indústria Cerâmica aponta em seu Relatório Anual de Gestão (ANICER, 2015) alguns dados que evidenciam a representatividade e relevância da indústria da cerâmica vermelha, dentre os quais se destacam: é responsável por mais de 90% das alvenarias e coberturas construídas no Brasil; é formada por aproximadamente 6.900 empresas, em sua maioria de pequeno porte, geradoras de um faturamento anual de R\$ 18 bilhões e responsáveis por 293 mil empregos diretos e 900 mil indiretos.

Nessa perspectiva, a ANICER (2015) complementa a caracterização do perfil do setor, enfatizando que este segmento industrial secular possui forte gerenciamento familiar, com necessidades específicas quanto às inovações tecnológicas, ao cumprimento das normas técnicas, ao atendimento da complexa legislação ambiental e mineral, dos princípios de gestão, entre outras demandas.

Em meio a competitiva e acirrada economia formadora do atual cenário, Ferreira Júnior et al. (2011) atribuem atenção especial aos aspectos de gestão de custos, de forma a possibilitar os subsídios para o atingimento dos anseios dos empresários, por meio do suprimento de ideias capazes de gerir e fomentar os mecanismos que dão sustentabilidade, desenvolvimento e expansão para este sistema.

Nesse contexto, Santana et al. (2014) indicam que muitas organizações estão se adequando ao planejamento tributário, no intuito de minimizar totalmente ou parcialmente seus gastos, aumentar a produtividade, obter lucros e subsidiar a gestão empresarial para prováveis decisões a serem tomadas.

Carvalhaes (2014) expõe que a realidade tributária brasileira é notoriamente complexa, existindo dezenas de tributos exigidos no país, entre impostos, taxas e contribuições. Para a

autora, o excesso de tributação inviabiliza muitas operações e cabe ao administrador tornar possível, em termos de custos, a continuidade de determinados produtos ou serviços, em um preço compatível com o que o mercado consumidor deseja pagar.

Corroborando com o exposto por Santana et al. (2014), Carvalhaes (2014) acentua que o planejamento tributário é uma forma de economia legal, de não sonegação fiscal, com possibilidade real de redução da carga tributária dentro da lei, ressaltando-se a necessidade do conhecimento da legislação tributária para execução de um planejamento eficiente e seguro.

Sob o prisma da questão tributária, a Câmara Brasileira da Indústria da Construção – CBIC (2015), por meio de sua Comissão de Meio Ambiente – CMA, sinaliza esforços no sentido da transição entre o modelo atualmente aplicado e o modelo de sustentabilidade almejado, apresentando um cenário atual dos incentivos que possam amenizar os gastos financeiros que hoje se encontram atrelados à dificuldade da transição dos paradigmas, como a implantação de sistemas, ferramentas e processos que trazem a construção sustentável para a rotina e negócios das empresas do setor da construção.

Salientando-se a existência de uma grande quantidade de normas que regem o sistema tributário brasileiro; oriundo dos três entes tributantes - União, Estados e Municípios -; o Imposto sobre as operações de Circulação de Mercadorias e Prestações de Serviços – ICMS está previsto no artigo 155 da Constituição Federal (BRASIL, 1988) e na Lei Complementar 87/96 (BRASIL, 1996), tendo como base nuclear de seu fato gerador a circulação de mercadoria ou prestação de serviços interestadual ou intermunicipal de transporte e de comunicação, ainda que iniciados no exterior. Sendo parte integrante do sistema tributário nacional, ressalta-se a relevante função social direcionada ao estabelecimento de políticas públicas que, essencialmente, busquem promover condições de bem-estar à sociedade (ANDRADE et al., 2014; YAMAOKA, 2014).

Souza e Teixeira (2016) contextualizam que o atual cenário tributário brasileiro é o de uma constante guerra fiscal no que tange ao exercício irregular da competência tributária do ICMS, a cargo dos estados-membros da Federação e do Distrito Federal, mais especificamente em relação às operações interestaduais e às operações de importação de produtos. As referidas autoras complementam esclarecendo que aos estados e ao Distrito Federal foi conferida a competência de instituir o imposto sobre operações relativas ao ICMS, mas foi conferida à Lei Complementar nº 24/75 (BRASIL, 1975) a competência para editar as normas gerais relativas ao imposto.

Assim, diante da distinta atuação das 27 Secretarias Estaduais da Fazenda – SEFAZ; supervisionadas pelo Conselho Nacional de Política Fazendária – CONFAZ, que promove a celebração de convênios, para efeito de concessão ou revogação de isenções, incentivos e benefícios fiscais do imposto de que trata o inciso II do art. 155 da Constituição (BRASIL, 1988); apresenta-se como referência base do presente estudo a Lei nº 6.913, de 3 de outubro de 2006, que dispõe sobre o tratamento tributário aplicável às indústrias em geral do Estado do Pará, destacadamente na Amazônia.

Segundo o artigo 1º da referida Lei (PARÁ, 2006a), o tratamento tributário é concedido, em conjunto com outras ações e medidas aplicáveis, às indústrias em geral e às centrais de distribuição de mercadorias instaladas em território paraense e habilitadas no Programa Movimento de Atração de Empresas - MAE, com o objetivo de consolidar o desenvolvimento socioeconômico de forma competitiva e ecologicamente sustentável e propiciar a verticalização da economia no Estado do Pará.

Os parágrafos 2º e 3º do referido artigo complementam o texto elucidando que os incentivos fiscais previstos nesta Lei (PARÁ, 2006) caracterizam-se como subvenção governamental para investimento concedida como estímulo à implantação ou expansão de empreendimentos econômicos no Estado do Pará, priorizando-se atividades econômicas compatíveis com a vocação regional.

O Decreto nº 1.350, de 25 de agosto de 2015, que altera e acrescenta dispositivos ao regulamento da Lei nº 6.913/2006, em seu anexo único, estabelece seis critérios para definição do benefício em função do enquadramento do projeto de forma a atender os objetivos e finalidade da legislação, sendo eles: Agregação de Valor, Localização, Empregos diretos, Compras no Estado, Inovação e Sustentabilidade (PARÁ, 2015).

Em consonância com a identificação dos dois últimos critérios apresentados pela legislação supracitada, o estudo “Cenários Prospectivos - O setor de construção no Brasil, de 2016 a 2018” (SEBRAE, 2016) ratifica e enfatiza que as práticas sustentáveis e inovadoras podem ser impulsionadas por um sistema tributário mais favorável. Além disso, segundo o estudo em pauta, tributação menos complexa e facilidade de crédito às empresas possibilitam a geração de novos postos de trabalho, já que as empresas gastam menos com produção e mão de obra.

À medida que os desafios globais de crescimento induzem o surgimento de uma nova economia, a transformação que se configura pela frente representa grandes oportunidades em um espectro amplo de setores da cadeia produtiva da construção (CBIC, 2014).

Diante da diversidade de constatações apresentadas, justifica-se o presente estudo, tornando-se relevante a busca da solução para o seguinte problema de pesquisa:

*Qual seria a estrutura (modelo) viável relativa aos critérios inerentes à legislação de ICMS aplicada às Indústrias em Geral, direcionada à Cadeia Produtiva da Construção com ênfase na Indústria da Cerâmica Vermelha Paraense?*

Estabelece-se, então, as seguintes hipóteses que serão minuciosamente exploradas no capítulo relativo ao método de pesquisa:

- Hipótese 1: o modelo analisado por esta tese incorpora todas as direções das relações (positiva e negativa) entre as 6 variáveis independentes (critérios) e a variável dependente indicadas pelo modelo apresentado pelo Decreto nº 1.350/15;
- Hipótese 2: O modelo de 6 variáveis independentes (critérios) proposto pelo Decreto nº 1.350/15 pode sofrer alterações importantes em termos de contribuição de cada um desses critérios para a definição do acesso ao benefício.

## 1.2 Objetivos

### 1.2.1 Objetivo Geral

Analisar e propor diretrizes aos critérios inerentes à legislação de ICMS aplicada às Indústrias em Geral, estabelecendo uma modelagem direcionada à Cadeia Produtiva da Construção com ênfase na Indústria da Cerâmica Vermelha Paraense.

### 1.2.2 Objetivos Específicos

- Identificar a configuração do modelo de obtenção de incentivos fiscais de ICMS a partir dos 6 critérios indicados pelo modelo apresentado pelo Decreto nº 1.350/15;
- Identificar a natureza das relações (positiva e/ou negativa) entre os 6 critérios e o alcance dos níveis de benefícios indicados pelo modelo apresentado pelo Decreto nº 1.350/15;

- Avaliar as ponderações adotadas pelo Decreto nº 1.350/15 no que se refere à contribuição dos critérios para a definição do acesso ao benefício;
- Contextualizar o panorama da Indústria da cerâmica vermelha paraense, sob os aspectos relacionados à viabilidade de obtenção de incentivos fiscais de ICMS;
- Avaliar o enquadramento das empresas participantes da pesquisa, em relação ao modelo proposto para obtenção de incentivos fiscais de ICMS;
- Subsidiar a discussão sobre a viabilidade de acesso à obtenção de incentivos fiscais aplicados à cadeia produtiva da construção, em âmbito nacional, de forma a possibilitar o impacto no desempenho e na competitividade das empresas pertencentes ao setor investigado.

### 1.3 Delimitação da Pesquisa

O processo de delimitação do tema só é dado por concluído quando se faz a limitação geográfica e espacial do mesmo, com vistas na realização da pesquisa (MARCONI; LAKATOS, 2017a). Segundo as referidas autoras (2017a), delimitar a pesquisa é estabelecer limites para a investigação, podendo a mesma ser limitada em relação ao assunto, à extensão e a uma série de outros fatores, tais como meios humanos, econômicos, dentre outros.

Considerando-se as peculiaridades desta pesquisa, torna-se necessário e inevitável ressaltar a caracterização de algumas limitações inerentes ao presente estudo, dentre as quais se destacam:

- Diante da ampla abrangência e da complexidade do conjunto de atividades econômicas pertencentes à cadeia produtiva da Construção, em suas diversas etapas desde a extração das matérias-primas até a entrega do produto e/ou serviço final, a presente pesquisa adota como referência para a aplicação do estudo o elo correspondente à Indústria da Cerâmica vermelha;
- Considerando-se a atual realidade tributária brasileira, notoriamente complexa, composta por dezenas de tributos exigidos, entre impostos, taxas e contribuições; oriundos das três esferas - União, Estados e Municípios -; este estudo enfoca nos incentivos fiscais relacionados ao Imposto sobre as operações de Circulação de Mercadorias e Prestações de Serviços – ICMS;

- Diante da não uniformidade de exercício da competência tributária do ICMS, a cargo dos estados-membros da Federação e do Distrito Federal, ressaltando-se a distinta atuação das 27 Secretarias Estaduais da Fazenda – SEFAZ, adota como referência base para o desenvolvimento do presente estudo a Lei nº 6.913, de 3 de outubro de 2006, que dispõe sobre o tratamento tributário aplicável às indústrias em geral do Estado do Pará; e o Decreto nº 1.350, de 25 de agosto de 2015, que altera e acrescenta dispositivos à referida lei;
- Considerando-se a avaliação do enquadramento para fins de definição do referido benefício fiscal, a investigação atribui especial importância à análise dos seis critérios elencados pela legislação supracitada, sendo eles: Agregação de Valor, Localização, Empregos diretos, Compras no Estado, Inovação e Sustentabilidade; e,
- Diante da abrangência do tema, não faz parte do escopo desta Tese a abordagem jurídica, financeira, tampouco contábil, explicitamente sem o propósito de discutir sobre questionamentos referentes à legalidade das diversas legislações relacionadas, nem mesmo sobre a viabilidade ou a necessidade de eventuais reformas tributárias no Brasil.

#### 1.4 Estrutura do Trabalho

Esta Tese está estruturada em 7 capítulos, além das referências bibliográficas, seus anexos e apêndices, conforme descrição a seguir e representação esquemática ao final da presente seção (ver figura 1.1).

O presente capítulo dedica-se à Introdução, no qual são descritos o tema, a justificativa de forma contextualizada à caracterização do problema de pesquisa, seus objetivos geral e específicos, além da delimitação do estudo.

A Revisão Bibliográfica apresenta-se segmentada em duas partes. No capítulo 2 enfatiza-se a indústria de cerâmica vermelha como elo referência investigado dentro da cadeia produtiva da construção. O capítulo 3 ressalta a abordagem correspondente aos incentivos fiscais de ICMS aplicados à referida cadeia, delimitando-se o universo estudado. Nesse caminho, propõe-se a seguinte estrutura para os citados capítulos: (2.1) Cadeia Produtiva da Construção; (2.2) Indústria de Cerâmica Vermelha; (3.1) Aspectos da Tributação Fiscal na

Cadeia Produtiva da Construção; (3.2) Incentivos Fiscais; (3.3) ICMS; (3.4) Incentivos Fiscais de ICMS no Estado do Pará.

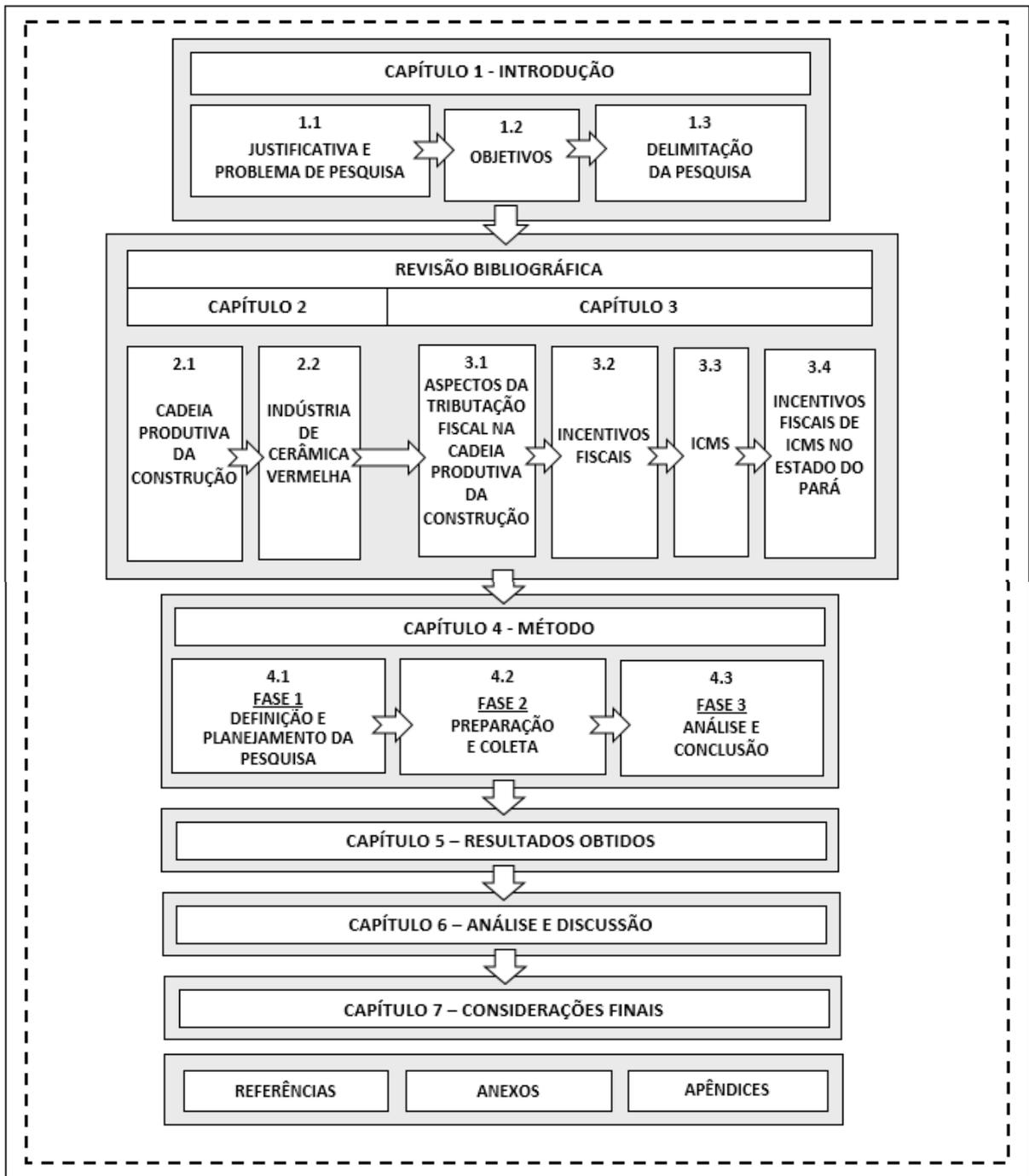
Em seguida, o capítulo 4 apresenta a Metodologia aplicada no desenvolvimento da investigação. Discorre-se sobre as três fases distintas consideradas no encaminhamento metodológico, sendo: (1) a definição e planejamento da pesquisa; (2) a preparação e coleta; e (3) a análise e conclusão. Merece destaque a subseção que contempla a apresentação correspondente às técnicas estatísticas a serem utilizadas neste estudo.

Acerca dos Capítulos 5 e 6, optou-se pelo desmembramento da apresentação dos principais resultados obtidos em relação ao aprofundamento da análise e discussão dos mesmos. Com o intuito de propiciar uma maior conexão entre as duas diferentes abordagens, os referidos capítulos foram estruturados com base na mesma sequência lógica: (1) Caracterização da amostra definitiva; (2) Estatística Descritiva; (3) Matriz de Correlação; (4) Modelos de Regressões; e, (5) Agrupamento.

O capítulo 7 expõe as considerações finais, priorizando-se a avaliação do atingimento dos objetivos geral e específicos bem como a confirmação e/ou refutação das hipóteses. Sua culminância é atingida por meio de uma síntese da análise do referenciado modelo, bem como através da exposição das principais contribuições direcionadas ao ganho de competitividade por parte das empresas pertencentes ao setor investigado.

Ao final, são apresentadas as referências, os anexos e os apêndices utilizados nesta Tese, sobretudo ressaltando-se o instrumento adotado na coleta dados desta pesquisa.

Figura 1.1 – Estrutura da tese



Fonte: Elaborada pelo Autor

## 2 A INDÚSTRIA DA CERÂMICA VERMELHA NA CADEIA PRODUTIVA DA CONSTRUÇÃO

O presente capítulo tem por objetivo fornecer subsídios para a fundamentação da análise e discussão do problema de pesquisa em pauta, referenciando conceitos que proporcionarão a estruturação teórica para o desenvolvimento do estudo, organizado de acordo com a seguinte estrutura: (2.1) Cadeia Produtiva da Construção; (2.2) Indústria de Cerâmica Vermelha.

### 2.1 Cadeia Produtiva da Construção

#### 2.1.1 Origem da Terminologia “Cadeia Produtiva” e sua Evolução

O conceito de cadeia produtiva é de natureza holística, tendo sido desenvolvido como instrumento de visão sistêmica. Parte da premissa que a produção de bens pode ser representada como um sistema, no qual os diversos atores estão interconectados por fluxos de materiais, de capital e de informação, objetivando suprir um mercado consumidor final com os produtos deste sistema (CASTRO et al., 2002).

Haga (2008) discorre sobre o destaque atribuído ao conceito de cadeia produtiva a partir do final da década de 60, por intercessão de duas escolas, a francesa e a americana, que utilizam a noção de complexidade para a análise do encadeamento, da coordenação e das relações entre os vários elementos e/ou etapas de um determinado processo.

Segundo o referido autor (2008), na escola francesa de Economia Industrial, com a abordagem da *filière* agroalimentar, ou “cadeia” agroalimentar em francês, o conceito é definido com base na identificação de um produto final e sua representação estabelecida conforme a sucessão das operações necessárias à sua elaboração.

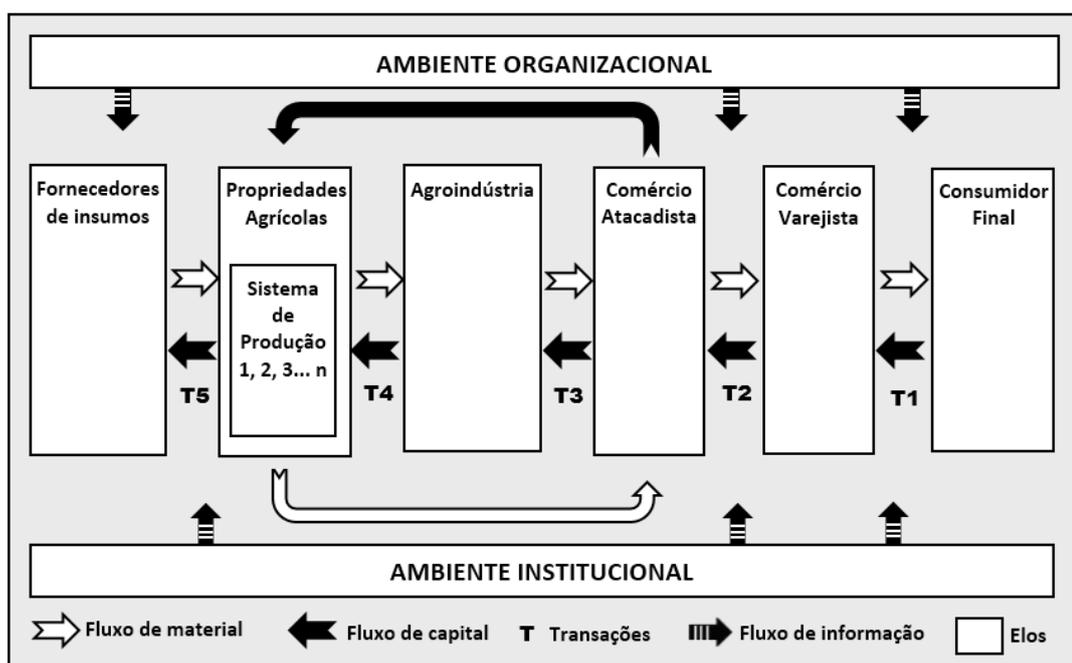
No caso da escola americana, com uma abordagem denominada de *Commodity System Approach* (CSA), Haga (2008) enfatiza que a mesma baseia-se na metodologia de estudos de casos, em que foram abordados os sistemas de produção da laranja, trigo e soja na Flórida, servindo para promover uma visão sistêmica do *agribusiness* norte-americano e para demonstrar sua contribuição na formação do produto nacional.

Em uma análise da relação entre as duas escolas, Martins (2000) defende que a *Filière* e a *Commodity System Approach* guardam muitas semelhanças entre si, sobretudo no que se refere ao papel da tecnologia e ao tratamento sistêmico da cadeia. A autora (2000) salienta, porém, uma relevante divergência entre as duas abordagens: o enfoque da *Filière* indica um produto final único e específico disponível ao consumidor no final da cadeia; a perspectiva da *Commodity System Approach* sinaliza um único produto no início da cadeia, como a cadeia de produção do leite, por exemplo.

Embora na sua origem o conceito de cadeia produtiva tenha surgido a partir do foco na produção agropecuária e florestal, consolidou-se o seu grande potencial de extrapolação para outras áreas produtivas além da agricultura, o que tornaria o conceito universal e permitiria a utilização de suas capacidades e ferramentas analíticas, para a formulação de estratégias e políticas de desenvolvimento em uma ampla gama de processos produtivos (CASTRO et al., 2002).

Nesse sentido, para a caracterização de um modelo geral de cadeia produtiva, Castro et al. (2002) fundamentam a abordagem a partir da ilustração da cadeia produtiva agropecuária sendo composta por elos que englobariam as organizações supridoras de insumos básicos para a produção agrícola ou agroindustrial, as fazendas e agroindústrias com seus processos produtivos, as unidades de comercialização atacadista e varejista e os consumidores finais, todos conectados por fluxos de capital, materiais e de informação (ver Figura 2.1).

Figura 2.1- Modelo geral de uma cadeia produtiva



Fonte: Adaptado de Castro et al. (2002)

Examinando-se a proposta de modelo geral da cadeia produtiva, Castro et al. (2002) identificam alguns elementos que são característicos de sistemas, como os componentes interconectados, neste caso organizações dedicadas a alguma função produtiva direta ou a processo conexo à produção, como a comercialização; os fluxos de materiais (setas brancas), de capital (setas negras) ou de informação (setas ponteadas).

Dessa forma, tendo-se como referência o modelo geral apresentado na Figura 2.1, Castro et al. (2002) concluem que para representar a atividade produtiva de produtos provenientes da indústria, sem relação direta com a agricultura, deve-se eliminar o elo correspondente à propriedade agrícola, mantendo-se os demais componentes da cadeia produtiva, ou seja, fornecedores de insumos para a indústria, comercialização atacadista e varejista, consumidores finais.

Finalmente, também são passíveis de identificação no modelo genérico os fluxos de materiais, capital e informação; os processos produtivos; as transações na cadeia; igualmente os fatores de desempenho tais quais a eficiência produtiva; a qualidade de produtos e processos; a competitividade e a equidade como expressão de apropriação de benefícios ao longo da cadeia produtiva (CASTRO et al., 2002).

Notadamente sobre setores industriais, Haga (2008) especifica que é comum suas cadeias produtivas formarem uma trama de interligações complexas, algumas se unindo, outras se subdividindo, tendo seus ramos dirigindo-se para várias direções. Isto posto, o autor (2008) adverte que estruturar as cadeias produtivas nos setores industriais corresponde a um dos grandes desafios dos pesquisadores, pois não há como supor que trama de cadeias se espalhe de forma uniforme por toda a economia.

Tratando-se de um amplo conceito aplicável às mais diversas áreas produtivas, Silva et al. (2010) corroboram destacando que uma cadeia produtiva é influenciada pelo ambiente organizacional ou institucional, passando por esta diversos fluxos (financeiros, físicos, conhecimento e informação), que vão desde a matéria-prima até o produto acabado, tendo os seguintes principais elementos: a empresa, fornecedores, distribuição, clientes e consumidores.

A partir da generalidade do enfoque, Araújo (2015) enfatiza que cada cadeia tem seu próprio ritmo e características, e sua forma de atuação influencia o meio ambiente e a comunidade com a qual se relaciona, podendo impactar de forma positiva ou negativa nestas interações. A falta de integração é uma das principais causas da baixa produtividade na indústria

brasileira, o que ratifica a abordagem atribuída à importância da visão sistêmica no gerenciamento de uma cadeia produtiva (AZAMBUJA; FORMOSO, 2003).

Esta compreensão ampliada quanto aos benefícios relacionados à visão sistêmica em cadeias produtivas; que iniciou como uma abordagem setorial e passou a ser adotado por outros setores da economia; favoreceu uma evolução que aponta na direção da universalização do conceito, para representar, compreender, orientar a intervenção e realizar a gestão de macroprocessos produtivos (CASTRO et al., 2002).

Tratando-se de uma terminologia relativamente recente, caracterizada pela sobreposição de algumas abordagens que impossibilitam a adoção de uma única definição, o conceito é utilizado como um elemento essencial nas principais atividades da pesquisa, sendo aplicado como um instrumento da visão sistêmica, e tendo uma função específica de servir como parâmetro de caracterização dos segmentos e componentes dos setores de insumos pesquisados (HAGA, 2008).

Da mesma forma, Silva et al. (2010) embasam a arguição quando expõem que apesar de variadas as definições de cadeia produtiva, todas culminam na questão do desenvolvimento e da interação de um processo que vai desde a matéria-prima até sua transformação em produtos acabados e leva em consideração a relação de fornecedor-cliente.

Turri (2017) conceitua a cadeia produtiva como um conjunto de etapas consecutivas pelas quais passam e vão sendo transformados e transferidos os diversos insumos em ciclos de produção, distribuição e comercialização de bens e serviços. Para a autora (2017), implica divisão do trabalho, na qual cada agente ou conjunto de agentes realiza etapas distintas do processo produtivo, não se restringindo necessariamente a uma mesma região ou localidade.

Novamente considerando-se o fato desta abrangente definição permitir a incorporação de diversas formas de cadeias, segundo Silva et al. (2010), por meio de uma segmentação longitudinal, pode-se ter uma cadeia produtiva empresarial, em que cada etapa representa uma empresa, ou um conjunto de poucas empresas, que participam de um acordo de produção.

Uma cadeia produtiva para ser competitiva necessita de algum nível de industrialização, só sendo possível industrializar mediante a presença de algum nível de padronização. A existência de um padrão viabiliza uma melhor conexão entre os elos da cadeia produtiva, uma vez que dimensões padronizadas permitem um melhor balanceamento da produção (ARAÚJO, 2015).

O enfoque de cadeia produtiva provou sua utilidade, enfatizando-se seu potencial para organizar a análise; aumentar a compreensão dos complexos macroprocessos de produção; para examinar o desempenho desses sistemas; determinar gargalos ao desempenho; identificar oportunidades não exploradas e otimizar processos produtivos, gerenciais e tecnológicos. Ao incorporar na metodologia alternativas para análise de diferentes dimensões de desempenho das cadeias produtivas ou de seus componentes individualmente, esta tornou-se capaz de abranger campos sociais, econômicos, biológicos, gerenciais, tecnológicos, o que ampliou possíveis aplicações desse enfoque para um grande número profissionais e de instituições (CASTRO et al., 2002).

### 2.1.2 Especificidades e configuração da Cadeia Produtiva da Construção

A indústria da construção é composta por uma complexa cadeia produtiva que abrange diversos setores industriais e prestadores de serviços. Para um desempenho mais eficiente nessa área é necessário que os profissionais tenham uma visão sistêmica sobre os principais procedimentos e passos envolvidos em uma construção (NABUT NETO, 2015).

Considerando-se a Construção Civil uma indústria bastante singular, com grande número de atores e recursos envolvidos, segundo Araújo (2015), o uso intensivo da mão-de-obra, o ambiente da manufatura, a quantidade de normas a que está sujeita - ambiental, municipal, geração de resíduos, lei de uso e ocupação do solo, coordenação modular entre diversas outras -, tornam esta cadeia bastante complexa, exigindo conhecimento e sincronia das diversas áreas de conhecimento e atuação.

Trata-se de uma indústria que se diferencia das demais, sobretudo porque os produtos da construção civil se caracterizam pela produção em *layout* de posição fixa, pela duração específica de cada projeto e pelo volume de recursos alocados, sendo gerados produtos relativamente imóveis, tais como: represas, estradas, edifícios e pontes que exigem a instalação da organização no ambiente da construção e transporte de todos os insumos para a referida localização (MEREDITH; SHAFER, 2002).

De acordo com Blumenschein (2004), a cadeia de produção da indústria da construção compreende todas as atividades necessárias para produzir seu principal produto - o ambiente construído - em forma de edifícios, espaços e infraestrutura urbana, podendo ser definido como

um conjunto de atividades articuladas em progressão, agregando insumos básicos, inteligência de projeto e construção, até o produto final.

Para Mello e Amorim (2009), a cadeia da Construção é caracterizada por uma série de atividades com diferentes graus de complexidade, ligadas entre si por uma vasta diversificação de produtos, com processos tecnológicos variados, vinculando-se a diferentes tipos de demanda, abrigando desde indústrias de tecnologia de ponta e capital intensivo, como cimento, siderurgia, química, até milhares de microempresas de serviços, a maior parte com baixo conteúdo tecnológico, tendo como uma de suas características mais marcantes a sua heterogeneidade.

Diante da abrangência e da complexidade referenciadas pelos autores supracitados, Araújo (2015) adverte que a cadeia produtiva da construção necessita melhorar sua integração de forma a tornar-se mais competitiva ao mesmo tempo em que necessita adaptar-se às constantes mudanças no cenário externo, tais como regulações do mercado e redução do impacto ambiental.

No que se refere especificamente à questão ambiental, Blumenschein et al. (2013) alertam que embora seja um vetor importante do desenvolvimento econômico e social, esta cadeia causa impactos negativos sobre o meio ambiente ao longo de seus diversos estágios. Silva et al. (2017) complementam afirmando que os impactos ambientais causados pela cadeia produtiva da construção são imensuráveis, e, devido às suas particularidades, acabaram se tornando significativos em escala global.

Da mesma forma, Pereira e Bezerra (2012) advertem que apesar da cadeia produtiva da indústria da construção desempenhar um papel importante no desenvolvimento socioeconômico de uma nação, além de causar impacto negativo no meio ambiente, seu principal produto é resultado de uma produção complexa que torna ainda mais difícil qualquer mudança tecnológica no processo.

Fortalecendo a arguição, Silva et al. (2017) pontuam que dentre os principais problemas relacionados à gestão da cadeia da indústria da construção, ressaltam-se as questões associadas à carga tributária, altas taxas de juros e demanda interna insuficiente.

Quando considerada a inevitável interferência governamental, merece atenção a publicação disponibilizada no site da Federação das Indústrias do Estado de São Paulo – FIESP, referente ao Infográfico da Cadeia Produtiva da Construção. Segundo a FIESP (2017), em todas

as etapas da referida Cadeia, desde a fabricação de materiais até a execução de uma obra, há uma série de normas e diretrizes visando às melhores práticas para o setor, garantindo qualidade, eficiência e sustentabilidade aos produtos e serviços, a partir do trabalho de empresas e entidades especializadas em normalização, auditoria e certificações.

Também é digno de destaque o estudo desenvolvido pelo Departamento de Engenharia Civil da Escola Politécnica da Universidade de São Paulo, referente à modelagem do setor brasileiro da Construção Civil como Cadeia Produtiva de unidades Habitacionais (EPUSP, 2002).

Em consonância com a abordagem apresentada por Silva et al. (2010) na seção 2.1.1, referente à influência sofrida pela Cadeia Produtiva, o estudo da EPUSP também sinaliza a interferência direta ou indireta nas ações e no desempenho da Cadeia Produtiva, atribuída aos ambientes institucional e organizacional, sendo os mesmos constituídos de organizações, agentes e instituições, conforme constituição preliminar relacionada a seguir:

- Ambiente institucional: Normalização técnica; Legislação municipal, estadual e federal; Código de defesa do consumidor; Política tributária; Política macroeconômica; Política científica e tecnológica; Política energética; Políticas de crédito imobiliário; Programas institucionais, do tipo Quali-Hab, PBQP-Habitat; Políticas de desenvolvimento urbano;
- Ambiente organizacional: Associações de fabricantes de materiais e componentes para construção; Associações de construtores e incorporadores; Associações de agentes de comercialização; Associações de projetistas; Associações de representação profissional; Associações de defesa de consumidores; Agentes de certificação; Centros de Pesquisa e Desenvolvimento - P&D; Universidades - Sistemas educacionais; Centros de capacitação e treinamento; Laboratórios de ensaios.

Frente à ampla atuação dos diversos agentes pertencentes aos ambientes institucional e organizacional, ratificando-se a abrangência e a complexidade da Cadeia da Construção, Teixeira e Carvalho (2005) classificam esta indústria como uma atividade econômica que complementa a base produtiva e exerce impacto na sustentação do desenvolvimento econômico-social, sendo uma grande geradora de emprego, renda e tributos.

Souza et al. (2015) contribuem com a análise salientando a importância fundamental da indústria da construção dentro da economia de um país ao representar uma parcela significativa do seu PIB, empregando elevadas quantidades de mão de obra; dando vida a uma cadeia produtiva complexa ao seu entorno; disponibilizando a infraestrutura necessária para o crescimento de uma comunidade.

Ainda sobre a percepção do impacto da Cadeia Produtiva em função de sua influência no PIB, de acordo com o relatório da ABRAMAT e FGV (2017), a cadeia produtiva da construção registrou valor adicionado (PIB) de R\$ 460 bilhões, respondendo por 7,3% do PIB brasileiro de 2016, tendo consumido R\$560,8 bilhões em bens e serviços da economia, resultando em uma produção de R\$ 1,018 trilhão, e ocupando aproximadamente 11,6 milhões de pessoas.

O referido relatório expõe dados correspondentes ao Perfil da cadeia da construção, em relação à distribuição do PIB e da ocupação de mão de obra, com base na seguinte composição: Construção Civil, Indústria de Materiais, Comércio de Materiais, Serviços, Máquinas e Equipamentos, Outros Fornecedores (ver Tabela 2.1).

Tabela 2.1- PIB e ocupação na cadeia da construção (Ano Base 2016)

Composição da Cadeia da Construção	PIB		Pessoal ocupado	
	R\$ milhão	(%)	Pessoas	(%)
Construção Civil	305.027	66,24%	8.005.663	69,06%
Indústria de materiais	54.334	11,80%	663.997	5,73%
Comércio de materiais	39.432	8,56%	992.741	8,56%
Serviços	23.306	5,06%	553.085	4,77%
Máquinas e equipamentos	3.150	0,68%	51.249	0,44%
Outros fornecedores	35.230	7,65%	1.326.208	11,44%
<b>TOTAL</b>	<b>460.478</b>	<b>100,00%</b>	<b>11.592.943</b>	<b>100,00%</b>

Fonte: Adaptado de ABRAMAT e FGV (2017)

Percebe-se, em 2016, o setor da Construção Civil como o principal elo abrangendo 66,24% do PIB e 69,7% das ocupações da cadeia da Construção. Do ponto de vista da geração do valor, classificada como o segundo principal elo, a Indústria de materiais também merece destaque em função de ter representado 11,8% do valor adicionado à Cadeia, ou ainda 54,4 bilhões de reais em termos absolutos.

Conforme contextualização apresentada na seção 1.1, Justificativa e Problema de Pesquisa, considerando-se as diversas abordagens relacionadas à configuração da cadeia da Construção, reitera-se o fato do presente estudo considerar como principal referência o método

adotado pela ABRAMAT, em parceria com a FGV (2016), que expõe uma proposta de “Planta da Cadeia da Construção” (ver anexo A).

De acordo com a metodologia adotada no referido estudo (ABRAMAT e FGV, 2016), o fluxo da cadeia da construção foi mapeado a partir dos dados mais recentes, desde os segmentos ofertantes (indústrias e importações) até o consumo final (construtoras, famílias, exportações), passando pelos canais de comercialização (varejo e atacado), evidenciando as principais relações entre os elos da cadeia, desde a origem até os usuários finais.

Com o objetivo de facilitar o entendimento sobre a “Planta da Cadeia da Construção” apresentada no anexo A, ressalta-se a necessidade de identificação dos 4 grandes grupos componentes dessa cadeia, sem a pretensão de abordar o reconhecimento e a conceituação de cada um dos elos configurados.

Identifica-se no citado anexo; de forma alinhada ao conceito geral de cadeia produtiva, as inter-relações existentes entre as suas várias etapas até se chegar ao produto final; enfatizando-se a existência de 4 grupos representados: (1) Extração, (2) Indústria de materiais de construção, (3) Comércio e serviços, e (4) Construção.

Em consonância com a metodologia proposta pela ABRAMAT e FGV (2016), a Federação das Indústrias do Estado de São Paulo classifica cada um dos referidos grupos em sua abordagem referente ao Infográfico da Cadeia da Construção (FIESP, 2017), conforme relacionado a seguir:

- **Extração:** As atividades extrativas são a base da Cadeia Produtiva da Construção. Envolvem a extração vegetal da madeira, para seu processamento e transformação em diversos materiais; extração de minerais não metálicos, que são matérias-primas essenciais para o setor, como agregados (areia e pedra britada), calcários, argilas e silicatos; e a extração de minerais metálicos, ponto inicial para a fabricação de materiais à base de metais ferrosos (ferro e aço) e não ferrosos (zinco, cobre, níquel, alumínio, entre outros);
- **Indústria de Materiais:** A Indústria de Materiais de Construção contempla todas as atividades de transformação de insumos nos mais diversos produtos utilizados pela construção. Os materiais de construção possuem destinações diversas, como a distribuição no comércio atacadista e varejista, a venda direta às construtoras, a destinação ao comércio exterior e a utilização em sistemas construtivos

industrializados, que consistem na pré-fabricação de componentes modulares para obras;

- **Comércio e Serviços:** Os elos de comércio e serviços englobam as atividades necessárias para a viabilização das construções. O segmento de comércio de materiais é formado por mais de 135 mil lojas em todo o país, em sua maioria de pequeno e médio portes. Já na cadeia de serviços estão incluídos os profissionais de arquitetura, engenharia, consultoria e os agentes de financiamento;
- **Construção:** As atividades construtivas são o núcleo da cadeia produtiva, e podem ser divididas em dois grupos principais: Construção Civil e Construção Pesada. A Construção Civil agrega obras habitacionais e de edifícios comerciais, industriais, agropecuários e demais edificações para uso público e privado. A chamada Construção Pesada, por sua vez, relaciona-se com obras ligadas à infraestrutura, abrangendo toda construção, recuperação, manutenção, conservação e operação de rodovias, ferrovias, hidrovias, portos, estações de geração, transmissão e distribuição de energia, saneamento, entre outras. A construção integra-se às atividades de concessionárias, imobiliárias e incorporadoras, agregando mais etapas à cadeia produtiva. Faz-se necessário, também, mencionar as construções e reformas autogeridas, em que o proprietário é responsável pela aquisição de materiais e contratação de mão de obra para construir ou reformar, muitas vezes assumindo as atividades necessárias.

Ainda sobre o referido anexo, considerando-se a presente pesquisa estar direcionada à investigação do elo correspondente à Indústria da Cerâmica vermelha, e posicionado no grupo da Indústria de materiais de construção, torna-se necessário ressaltar que a metodologia adotada pela ABRAMAT e FGV (2015) considera a existência de 8 cadeias de produção dentro do grupo: (1) madeiras, (2) argilas e silicatos, (3) calcários, (4) materiais químicos e petroquímicos, (5) siderurgia de aços longos, (6) metalurgia de não ferrosos, (7) materiais elétricos, (8) máquinas e equipamentos para a construção.

Diante desta constatação, a ABRAMAT e FGV (2015) também ratificam a abrangência e a complexidade da Cadeia da Construção ao alertar para o fato de cada material de construção possuir a sua própria cadeia produtiva, sendo formadas por vários setores responsáveis por uma grande diversidade de produtos.

Nesse sentido, a próxima seção abordará especificamente a caracterização do elo da Indústria da Cerâmica Vermelha, enfatizando-se a forma de atuação e, sobretudo, a importância dentro da Cadeia da Construção.

Finalizando, justifica-se a atenção atribuída ao dimensionamento da cadeia produtiva da construção em função de permitir não apenas o conhecimento da real importância do setor dentro da economia, não se restringindo à análise de sua participação final no PIB brasileiro ou regional, mas o envolvimento de todas as demais atividades que contribuem para a geração do produto final, sobretudo pela possibilidade de formulação de instrumentos direcionados à avaliação dos efeitos de mudanças na demanda por produtos da Construção (FIEMG, 2013).

## 2.2 Indústria de Cerâmica Vermelha

### 2.2.1 Caracterização e relevância da Indústria de Cerâmica Vermelha brasileira

Corroborando com a abordagem referente ao posicionamento da indústria cerâmica como elo da cadeia produtiva da construção, Silva, Méxas e Quelhas (2017) observam que as suas unidades podem ser encontradas nas diversas as regiões do Brasil, com plantas de todos os tamanhos - sendo pequenas, médias e grandes – que transformam a argila, após um processo de industrialização e sinterização, em diversos produtos cerâmicos.

Segundo a Associação Brasileira de Cerâmica – ABCERAM (2017), a definição de Cerâmica compreende todos os materiais inorgânicos, não metálicos, obtidos geralmente após tratamento térmico em temperaturas elevadas, caracterizando, portanto, um amplo e heterogêneo setor que predispõe de uma divisão em subsetores ou segmentos em função de diversos fatores como matérias-primas, propriedades e áreas de utilização.

Nesse sentido, Cabral Júnior e Azevedo (2017) reforçam o posicionamento da indústria da cerâmica vermelha como parte integrante do ramo de produtos de minerais não-metálicos da Indústria de Transformação Mineral, participando junto a outros setores; tais como os de cerâmica de revestimento, sanitários, indústria cimenteira e vidreira; do conjunto de cadeias produtivas que compõem a complexa Cadeia da Construção.

De acordo com o Anuário estatístico do setor de transformação de não metálicos, publicado pelo Ministério de Minas e Energia – MME (2017), no Brasil os principais produtos do setor de cerâmica vermelha são: blocos, tijolos, telhas, elementos vazados, lajes, lajotas,

ladrilhos vermelhos, tubos, agregados leves, além de produtos para outros fins como argilas piro expandidas, objetos ornamentais e utensílios domésticos. Segundo as bases do MME (2017), este setor brasileiro é o principal fornecedor de materiais para alvenarias e coberturas para uso residencial e comercial, utilizando basicamente a argila comum como principal fonte de matéria-prima.

Em consonância com o MME, a Associação Nacional da Indústria Cerâmica - ANICER (2017) disponibiliza os dados correspondentes à relação entre número total de empresas e os principais produtos de cerâmica vermelha fabricados, ressaltando-se ainda o respectivo consumo de matéria-prima mensal (ver Tabela 2.2).

Tabela 2.2 – Relação entre o número de empresas e a produção mensal dos principais produtos cerâmicos

Principais produtos cerâmicos	Número de Empresas	Produção mensal	Consumo de matéria-prima
Blocos / Tijolos	4.346	4.000.000.000 un	7.800.000 ton/mês
Telhas	2.547	1.300.000.000 un	2.500.000 ton/mês
Tubos	10	325,5 km	-

Fonte: Adaptado de ANICER (2017)

A partir dos dados relacionados pela Tabela 2.2, de forma consolidada, chamam atenção os números da produção em termos de 4 bilhões de unidades blocos e tijolos e 1,3 bilhão de telhas, correspondentes a um consumo superior a 10 milhões de toneladas de argila.

Com base no volume de produção apresentado, Jussani et al. (2012) revelam que os produtos fabricados pela indústria de cerâmica vermelha brasileira abastecem não somente os mercados regionais, mas também alguns países vizinhos, tendo-se ainda registro de fábricas que exportam suas telhas para a Europa e África.

Tratando-se da definição do local de instalação das fábricas, têm-se intrinsecamente sua determinação pautada em dois fatores primordiais relacionados à localização da jazida, em função da grande quantidade de matéria-prima processada, e à proximidade dos centros consumidores, devido aos elevados custos de transporte (MME, 2017), ratificando-se, assim, o significativo impacto econômico e social no entorno dos locais de produção, devido à tendência de permanência da renda do segmento em sua respectiva região.

No que se refere ao processo produtivo na indústria cerâmica vermelha, Schwob, Henriques Jr e Szklo (2009) descrevem de forma resumida as suas diversas etapas, ressaltando-se a seguinte sequência: extração, transporte e armazenamento de argila, preparação da mistura

de argila (dosagem, mistura, desintegração e laminação), formação (extrusão no caso de tijolos e pressão no caso de telhas), corte, secagem, queima e armazenamento do produto final.

Novamente destaca-se a argila comum encontrada na natureza como a principal matéria-prima bruta utilizada pela indústria de cerâmica vermelha, tendo sua extração e consumo diretamente relacionados à demanda do setor da construção civil (SOUZA et al., 2008). Dessa forma, Silva; Méxas; Quelhas (2017) corroboram atribuindo à indústria de cerâmica vermelha a responsabilidade pela transformação da argila através de um processo industrial específico objetivando dar forma e resistência mecânica, com baixa absorção de água, aos produtos finais.

### 2.2.2 Aspectos ambientais e de inovação na indústria de cerâmica vermelha

Para o Ministério de Minas e Energia (MME, 2017), a mineração de argila tem a predominância de minas de pequeno porte, apresentando baixo valor unitário, caracterizada por operações de modo cativo para a sua própria cerâmica, ou abastecimento de mercados locais, tendo o óleo diesel como principal combustível utilizado nos equipamentos de extração de mesma. Com base nos dados apresentados pela ANICER (2017), adotando-se como referência a produção estimada de 63,6 bilhões de peças/ano de cerâmica, e considerando-se a massa média de 2,0 kg/peça, obtém-se a estimativa de utilização de aproximadamente 140 Mt de argila (MME, 2017).

Paz, Holanda e El-Deir (2015) advertem que as frações granulométricas do solo são consideradas recursos naturais não renováveis, devido à escala de tempo necessária para sua formação. Assim, estes autores (2015) observam que sendo a argila um recurso de baixo custo, com elevada disponibilidade na natureza, de forma pulverizada em todo o território brasileiro, sua utilização vem sendo feita de forma indiscriminada, provocando desperdícios e gerando resíduos.

Nesse contexto, Souza et al (2008) destacam o uso de resíduos industriais como matérias-primas alternativas a serem incorporados às massas argilosas, como uma opção viável de aplicação pela indústria de cerâmica vermelha objetivando-se a atenuação do alto consumo de argilas.

Os referidos autores (2008) embasam a arguição destacando que a incorporação dos resíduos, quando realizada com sucesso, é capaz de proporcionar melhoria de qualidade ao produto final, diminuição do consumo de matérias-primas naturais, redução do custo de

produção e, principalmente, contribuição para a minimização do impacto ambiental, sobretudo pela possibilidade de adequação à destinação de diversos resíduos industriais que tanto afrontam a sociedade moderna.

Vários estudos têm sido publicados com o enfoque direcionado à incorporação de resíduos industriais poluentes em massas argilosas destinada à fabricação de cerâmica vermelha. Dentre os principais resíduos pesquisados, merecem destaque: lodos de estação de tratamento de águas (PINHEIRO; ESTEVÃO; SOUZA, 2014; WOLFF; SCHWABE; CONCEIÇÃO, 2015); resíduos oleosos gerados pelo petróleo e indústrias relacionadas (MONTEIRO et al., 2007; SOUZA; PINHEIRO; HOLANDA, 2011); resíduos de pó de granito (VIEIRA et al., 2004); lodo proveniente do processo produtivo do papel (CUSIDÓ et al., 2015); dentre outros. Percebe-se nos referidos trabalhos uma consonância no enfoque relacionado à investigação sobre alterações estruturais e físicas nos produtos da cerâmica vermelha.

Da mesma forma, Quesada et al. (2012) apresentam importantes resultados a partir da investigação baseada na aplicação de uma variedade de materiais de resíduos na produção de tijolos leves: serragem, terra utilizada de filtração de óleo, composto e mármore. Os autores (2012) relatam sobre a possibilidade de incorporação de uma grande quantidade de resíduos sem modificações relevantes de processo, ressaltando os benefícios gerados a partir do aproveitamento do valor calorífico da combustão dos resíduos.

Assim, Quesada et al. (2012) concluem sobre a viabilidade de fabricação de tijolos com base na análise da combinação de diferentes porcentagens de resíduos orgânicos, orgânicos-inorgânicos ou resíduos de mármore na mistura tradicional de argila, proporcionando aos materiais fabricados com resíduos um melhor desempenho.

Em uma vasta revisão sobre a reciclagem de diferentes tipos de resíduos em tijolos de argila, Velasco et al. (2014) observam, à luz das normas internacionais, o fato de vários autores terem estudado os efeitos nos processos de fabricação e, em outros casos, terem considerado a quantidade máxima de resíduos passível de adição, mantendo-se os requisitos mínimos padrão.

Como uma importante contribuição, Velasco et al. (2014) apontam que a redução dos desperdícios não deve ser o único motivo responsável pela investigação da adição de certos resíduos em uma matriz de argila, embora, tradicionalmente, tenha sido o objetivo principal das pesquisas sobre esse tema. Para os autores (2014), outros motivos podem ser considerados, tais como: economia de energia no processo de fabricação, com aumento da temperatura local, em

algumas etapas do processo de queima em um forno de túnel; redução dos requisitos de água, com melhoria da plasticidade da mistura; e ganho de desempenho em algumas propriedades dos produtos finais.

Nesse mesmo contexto, merece amplo destaque a revisão do estado da arte desenvolvida por Zhang (2013), que apresenta uma extensa relação de publicações correspondentes à utilização de diferentes resíduos em 3 métodos distintos de processamento: queima, cimentação e geopolimerização<sup>1</sup>. Ressalta-se no estudo a incidência mais representativa do método de queima, justificado por se tratar de uma produção mais convencional, com a vantagem de uma fácil execução em função da utilização de procedimentos e equipamentos bem mais conhecidos e tradicionais.

De acordo com os resultados apresentados por Zhang (2013), embora tenham sido realizadas muitas pesquisas sobre o tema, a produção comercial de tijolos que utilizem resíduos industriais ainda é muito limitada, tendo-se como principais motivos restritivos os métodos para a produção de tijolos a partir de resíduos, a contaminação potencial dos resíduos utilizados, a ausência de padrões relevantes e a lenta aceitação de tijolos baseados em resíduos por parte da indústria e do público em geral.

Desta forma, Zhang (2013) indica que para a expansão da produção e aplicação de tijolos de materiais de resíduos, seria necessária uma maior investigação sobre o assunto, não só nos aspectos técnicos, econômicos e ambientais, como também na padronização, na evolução de políticas governamentais e de educação pública relacionada à reciclagem de resíduos e ao desenvolvimento sustentável.

Também merece especial atenção a preocupação demonstrada pelo autor com o risco de escassez da argila em muitas partes do mundo, fato que já motiva a manifestação de alguns países, tais como a China, que já começam a limitar o uso de tijolos feitos a partir da referida matéria-prima (ZHANG, 2013).

Nessa linha de raciocínio, Röhrs (2016) reforça a importância com base na contextualização das práticas atualmente desenvolvidas na Alemanha. Segundo o autor, a principal preocupação no país está relacionada ao alto consumo de energia no decorrer de algumas etapas pertinentes ao processo produtivo dos tijolos fabricados a partir da cerâmica vermelha. Para Röhrs (2016), a sinalização do declínio no uso desses tipos de tijolos contrasta e impressiona em detrimento ao fato da maior parte dos produtos cerâmicos destinados à

---

<sup>1</sup> A Geopolimerização é uma tecnologia que depende da reação química da sílica amorfa e dos sólidos ricos em alumina com uma solução alcalina elevada a temperaturas ambiente ou ligeiramente elevadas para formar um polímero inorgânico ou geopolímero de aluminossilicato amorfo a semi-cristalino (ZHANG, 2013).

construção alemã atender às metas de respeito ao clima, por serem usados em edificações que são efetivas na redução dos gastos com energia por longos períodos.

Segundo Monteiro e Vieira (2014), no caso particular do Brasil, diferente de alguns outros países como a China, a produção de peças de argila vermelha por queima é, e provavelmente será para as próximas duas décadas, mais vantajoso do que os métodos de cimentação e geopolimerização. Para estes autores (2014), a disponibilidade de grandes minas de argila, a facilidade de acesso às mesmas, a existência de uma extensa rede de indústrias cerâmicas, bem como a viabilidade de incorporação de resíduos industriais ricos em potencial calorífico, caracterizam-se como as principais justificativas para sua permanência ao longo dos próximos anos.

O uso prevalente de madeira de reflorestamento como o principal combustível para a queima de cerâmica de argila vermelha no Brasil é ambientalmente melhor do que o caso de cimentação ou geopolimerização que atualmente não estão tecnicamente preparados para usar a biomassa como a principal fonte de energia do referido processo produtivo (MONTEIRO; VIEIRA, 2014).

Souza et al. (2008) advertem sobre a importância dos estudos pertinentes ao processamento de materiais cerâmicos que envolve queima. Elucidando a questão, a queima de massas cerâmicas argilosas pode liberar, em geral, concentrações consideráveis de certos componentes gasosos tais como: monóxido de carbono (CO), dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>), óxidos de nitrogênio (NO<sub>x</sub>), óxidos de enxofre (SO<sub>x</sub>), amônia (NH<sub>3</sub>) e metano (CH<sub>4</sub>), que em fortes concentrações prejudicam o meio-ambiente e principalmente a saúde humana (SOUZA et al., 2008).

Confirmando Monteiro e Vieira (2014), de acordo com o Ministério de Minas e Energia (MME, 2017), a indústria de cerâmica vermelha utiliza como principal combustível para queima, a lenha e resíduos de madeira (40%): cavaco, serragem, briquetes e outros resíduos. Desta forma, a sustentabilidade energética baseada nesta matriz implica em um inevitável aumento na produção de lenha proveniente de reflorestamento. O MME (2017) destaca positivamente as práticas relacionadas ao uso de resíduos provenientes do agronegócio para a queima das peças, tal qual a casca de arroz e o bagaço de cana, enquanto estratégia adotada por empresas que desejam buscar certificação.

Ainda sobre o uso da lenha como fonte de combustível para a indústria de cerâmica vermelha, Silva et al. (2015) alertam para o fato de esta prática comprometer a estabilidade do

ecossistema, tendo influência direta sobre a fauna e flora da região, sobretudo em casos de ocorrência de extração em matas nativas sem a iniciativa de implementação de áreas de reflorestamento ou manejo suficientemente dimensionados para o abastecimento da demanda da produção.

A investigação de fontes de energia alternativas adequadas é atualmente um desafio importante para pesquisadores brasileiros. Nesse caminho, destaca-se a investigação realizada por Souza et al. (2012), relacionada ao uso de resíduos de biomassa em fornos de cerâmica, objetivando-se a substituição total ou parcial de biocombustíveis não legalizados, principalmente de fontes de desmatamento.

Existem diversas alternativas de suprimentos de energia renovável, obtidos a partir de fontes de resíduos que atualmente são estudadas e empregadas, notadamente destacando-se o uso de bagaços, óleos vegetais, resíduos agrícolas e industriais, bem como resíduos urbanos, que, em alguns anos, podem representar uma contribuição significativa para a produção de energia, sempre com o enfoque voltado a fontes de energia de baixo custo e economicamente competitivas (SOUZA et al., 2012).

Ao analisar a ameaça ao meio ambiente relacionada à atividade ceramista, Linard, Khan e Lima (2015) levantam uma importante reflexão associada ao potencial de geração de emprego e renda pelo setor. Assim, tem-se um contrassenso caracterizado em função da necessidade de harmonia entre a proteção do meio ambiente e os interesses econômicos do setor e da região, de forma a garantir a sustentabilidade da atividade (LINARD; KHAN; LIMA, 2015).

Considerando-se a vasta abordagem relacionada ao estudo da eficiência e eficácia do uso da argila no processo produtivo da indústria cerâmica, ratifica-se a grande relevância do tema para a sustentabilidade econômica do setor, bem como sustentabilidade em termos ambientais devido à exploração de um recurso natural não renovável (PAZ; HOLANDA; EL-DEIR, 2015).

Em complementação à revisão relacionada ao enfoque energético, Souza et al. (2012) ratificam a relevância da biomassa como um recurso abundante no Brasil, representando uma importante fonte de energia renovável e sustentável para a geração de energia. Dentre as principais causas para adoção desta matriz energética, destaca-se o alto preço do óleo combustível, diesel e GLP e o fornecimento restrito de gás natural no país (SCHWOB; HENRIQUES JR; SZKLO, 2009).

Silva et al. (2015) observam outro significativo aspecto relacionado à infraestrutura utilizada pelas fábricas, destacando a preocupação alusiva aos tipos de fornos que, em sua grande maioria, ainda permanecem os mesmos há décadas, com baixa eficiência, com um consumo de combustível elevado e tendo como resultado uma grande porcentagem de perdas ao longo de toda sua produção.

No tocante à existência de perdas durante o processo produtivo, Cabral Junior e Azevedo (2017) relacionam o evento ao impacto direto na competitividade das empresas do setor, mesmo considerando-se todos os esforços e recentes avanços da indústria cerâmica brasileira, relacionados a diversas iniciativas relevantes, tais como melhoria dos processos industriais, maior controle e padronização dos produtos, além de capacitação técnica e gerencial.

Partindo-se da possibilidade dos defeitos acontecerem antes ou depois da queima, com inevitáveis impactos à produtividade, são poderados diferentes comportamentos, passíveis de reprocessamento ou não. No caso das peças defeituosas queimadas, os resíduos gerados em forma de cacos cerâmicos situam-se na faixa de 3% a 5% do total da sua produção no país, equivalendo a um montante anual entre 4 a 6,5 milhões de toneladas de materiais descartados (CABRAL JUNIOR; AZEVEDO, 2017).

Tendo-se como enfoque o estudo do potencial técnico e econômico do aproveitamento de resíduos da indústria de cerâmica vermelha, Cabral Junior e Azevedo (2017) argumentam que além das perdas econômicas, o processo cumulativo de resíduos tem resultado em passivos ambientais de dimensões bastante relevantes, com impactos negativos que incluem a utilização de áreas expressivas, o incômodo visual e até mesmo a proliferação de insetos nocivos em função do acúmulo de materiais, que na maioria das vezes são dispostos de forma desordenada.

Em uma análise comparativa entre as práticas adotadas pela Alemanha em detrimento à realidade brasileira, Bastos e Brochado (2009) atestam que o desenvolvimento da indústria cerâmica alemã ocorreu pautado em uma base de sustentabilidade, enquanto que no Brasil o referido desenvolvimento é considerado ainda como tímido, sobretudo quando considerados os requisitos ambientais.

Classificando a indústria da cerâmica vermelha como um setor maduro e tradicionalista, Rocha e Palma (2012) alertam para a tendência de estagnação, com dificuldades para projetar e implementar inovações tecnológicas de forma a adquirir vantagens competitivas e otimizar o desempenho da indústria. Bastos e Brochado (2009) associam o ritmo acelerado das inovações

tecnológicas como causa significativa de impacto nos âmbitos social, político, cultural, ecológico e econômico nas nações.

Ressalta-se, porém, neste cenário de dificuldades, a existência de oportunidades que podem ser desfrutadas através da implementação de inovações que vão desde as mais complexas e elaboradas, que normalmente requerem trabalho árduo e alto capital para investimento, até inovações mais simples que demandam apenas uma mudança de comportamento por parte das organizações (ROCHA; PALMA, 2012).

Em termos de inovações tecnológicas relacionadas às indústrias de cerâmicas vermelhas, Silva, Méxas e Quelhas (2017) caracterizam sua abrangência descrevendo que as mesmas incorporam aquisição de equipamentos, mudanças técnicas, mudanças na produção e ajustes dos processos de gerenciamento.

Remetendo-se à postura tradicional do setor, os citados autores acima mencionam que as tecnologias atualmente utilizadas são aquelas que não reduzem o consumo de energia térmica ou elétrica, nem tão pouco o consumo de argila, desconsiderando-se a adoção de soluções relacionadas ao uso de motores e mantendo-se o uso de argila sem qualquer seleção processo ou preparação da massa antes de ser enviada à produção.

Assim, as principais tecnologias limpas a serem implementadas nas indústrias de cerâmica vermelha devem estar alinhadas às práticas relacionadas à eficiência energética; à substituição de óleos combustíveis por biomassa renovável, resultando na redução das emissões de carbono; à redução do consumo de energia; e à substituição de sistemas de sinterização, com possível substituição de fornos; dentre outras (SILVA; MÉXAS; QUELHAS, 2017).

A dinâmica das transformações em termos de materiais e processos construtivos também tem sido uma variável determinante para indústria de cerâmica vermelha, que deverá continuar buscando sua adaptação em meio a um cenário de permanentes descobertas sobre novos recursos bem como de ampliação da diversidade de novos materiais de construção (RÖHRS, 2016).

Nessa perspectiva, o MME (2017) alerta sobre a necessidade de profissionais qualificados para atuar nas áreas de composição de materiais, realização de conformidade e na gestão dos empreendimentos. Segundo o Ministério de Minas e Energias (2017), iniciativas dos próprios empresários, capitaneados pela Associação Nacional da Indústria Cerâmica – ANICER, em parceria com o Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas - SEBRAE e com

o Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial – SENAI, têm implantado mudanças concretas no segmento nos últimos anos, tais como o incremento de 70% de empresas qualificadas no Programa Setorial de Qualidade - PSQ de blocos cerâmicos e de 57% de empresas qualificadas de telhas cerâmicas.

Ainda de acordo com o MME (2017), tem-se a partir do grande número de pequenas unidades produtivas desta indústria, distribuídas de forma pulverizada nos vários estados do país, a configuração de uma grande deficiência de acesso a dados estatísticos de produção e a indicadores de desempenho consolidados do setor, considerados como ferramentas indispensáveis para o acompanhamento do seu desenvolvimento e monitoramento da sua competitividade.

Desta forma, conforme exposto por Bastos e Brochado (2009), o processo de apropriação de inovação nas organizações deve ser implantado a partir de um processo planejado, que leve em consideração os ciclos de vida de tecnologia e futuras inovações, auxiliando os empresários na obtenção do equilíbrio relacionado ao binário correspondente à apropriação de inovações tecnológicas em um ambiente sustentável.

Portanto, a inovação deve ser prática diária e gradativa, podendo ser uma iniciativa individual ou através de acordos coletivos com outras empresas ou potenciais clientes, possibilitando investimentos de maior porte bem como a entrada em mercados mais rentáveis com maior valor agregado dos produtos (ARAÚJO, 2020, p. 117).

### **3 INCENTIVOS FISCAIS DE ICMS APLICADOS À CADEIA PRODUTIVA DA CONSTRUÇÃO**

Da mesma forma que o anterior, o presente capítulo também objetiva fornecer subsídios para a fundamentação da análise e discussão do problema de pesquisa em pauta, referenciando conceitos que proporcionarão a estruturação teórica para o desenvolvimento do estudo, estando organizado de acordo com a seguinte estrutura: (3.1) Aspectos da Tributação Fiscal na Cadeia Produtiva da Construção; (3.2) Incentivos Fiscais; (3.3) ICMS; (3.4) Incentivos Fiscais de ICMS no Estado do Pará.

#### **3.1 Aspectos da Tributação Fiscal na Cadeia Produtiva da Construção**

A presente seção está estruturada de forma a contemplar os principais aspectos relacionados à Tributação Fiscal na Cadeia da Construção, naturalmente concebida de forma alinhada aos objetivos do estudo e, sobretudo, apresentando-se como uma grande oportunidade de contribuir com a escassa literatura orientada à referida cadeia.

Diante da abrangência deste campo de estudo, torna-se inevitável ressaltar que este trabalho definitivamente não tem a pretensão de enveredar para uma abordagem jurídica, muito menos contábil, declaradamente não tendo como foco questionamentos sobre a legalidade da diversidade de legislações relacionadas, nem tampouco a discussão sobre a viabilidade ou necessidade de eventuais reformas tributária no Brasil.

Com as mudanças que vêm ocorrendo no mundo globalizado, as empresas são obrigadas a se adequarem ao novo modelo que impera na economia, como forma de sobrevivência em meio ao novo sistema instalado, no qual produtos e serviços são disponibilizados, no momento desejado, em qualquer parte do mundo, caracterizando uma nova realidade que move sem precedentes toda a economia mundial (FERREIRA JÚNIOR; SILVA; LIMA FILHO, 2011).

Diante deste novo cenário, Yamao (2014) argumenta que os tributos sempre fizeram parte da história da humanidade em sociedade e que, apesar de muitas vezes mal vistos, têm sua finalidade e função social, estando cada tipo tributário relacionado com a evolução dessas sociedades e suas estruturas a fim de suprir suas necessidades, justificados seus destinos de acordo com cada época.

Segundo Andrade, Teixeira e Almeida (2014), o conceito literal de tributo é dado pela legislação, entretanto, compreende-se que os tributos abrangem os impostos, taxas e contribuições de melhoria que são devidos pelas pessoas físicas e jurídicas ao poder público, como combustível da promoção do bem estar social.

Os referidos autores (2014) salientam que a tributação é, inquestionavelmente, um tema essencial a ser discutido no interior das empresas, uma vez que sua ação afeta o resultado anual da companhia, bem como em outros períodos caracteriza a obrigação gerada a partir das operações comerciais de compra e venda, entre outras influências.

Face à relevância da matéria, Costa (2014) acirra a discussão ao afirmar que o sistema tributário brasileiro é visto, atualmente, como o mais injusto e complexo sistema existente no mundo, sendo completamente inapto às necessidades de integração regional presentes na atualidade.

Nesse contexto, Andrade, Teixeira e Almeida (2014) chamam a atenção para o fato que o crescimento e expansão das companhias fizeram com que a preocupação pelos custos, despesas, receitas, aquisições, gastos e investimentos, fossem cada vez mais vigiados pelos sócios e melhor registrados pela contabilidade.

Considerando-se a inevitável consolidação da concorrência entre as empresas, Ferreira Júnior, Silva e Lima Filho (2011) destacam a contabilidade gerencial como uma ferramenta imprescindível no auxílio à continuidade e à expansão das organizações, visto o suporte por ela prestado nas questões mercadológicas da atualidade, assim como a sua influência na busca pela constante evolução e expansão empresarial, atrelada ao suporte da Contabilidade de Custos.

Tendo-se caracterizada a importância da gestão tributária na administração financeira da empresa, objetivando-se a redução ou minimização dos custos tributários, Santana et al. (2014) destacam que o planejamento tributário, quando feito com cautela, conhecimento e dentro da legalidade, resulta em uma economia grandiosa para as organizações, viabilizando, com isso, a possibilidade de novos investimentos.

Com o grande número de tributos e o custo de cada um deles, é preciso uma gestão cuidadosa e organizada que conduzam os negócios de forma saudável (SANTANA et al., 2014). Assim, haja vista o grande volume de informação e sua contínua complexidade que dificultam a aplicação de rotinas e o planejamento, as pessoas responsáveis pelo setor de impostos das empresas normalmente dispõem de pouco tempo dedicado ao estudo das legislações

pertinentes, resignando-se ao cumprimento das rotinas e recolhimento dos tributos, às vezes de forma imprecisa ou incorreta (CARVALHAES, 2014).

Santana et al. (2014) conceituam o planejamento tributário como uma atividade empresarial que, se desenvolvida de forma estritamente preventiva, projeta os atos e fatos administrativos com o objetivo de informar quais os ônus tributários em cada uma das opções legais disponíveis, eliminando ou reduzindo a carga tributária, adequando-a, conforme sua renda e a atividade exercida pela empresa, auxiliando gestores a melhor se adaptar a um determinado regime.

Frente à edição de uma vasta quantidade de normas que regem o sistema tributário nacional, oriundo dos três entes tributantes - União, Estados e Municípios -, Carvalhaes (2014) ressalta a importância da adoção de uma metodologia de trabalho, de forma regular e planejada, no intuito de proporcionar condições à empresa de buscar nas pessoas envolvidas o melhor de seus conhecimentos e percepções, para que possam enfrentar o dilúvio tributário a que estão sujeitas diariamente.

Levando-se em conta que as organizações atuantes no Brasil têm a possibilidade de escolher entre diferentes regimes de tributação, Santana et al. (2014) advertem ser imprescindível entender que esses modelos de tributação não têm uma aplicação igual em todas as organizações, cabendo a cada uma delas uma realidade diferente, podendo desempenhar melhores resultados em um determinado regime de tributação em detrimento de outro.

Segundo Andrade, Teixeira e Almeida (2014), existem no Brasil os seguintes regimes tributários: Lucro Real, Lucro Presumido, Lucro Arbitrado e Simples Nacional. Nesse sentido, Santana et al. (2014) ratificam que a partir de um planejamento tributário adequado, fundamentado no estudo permanente da tributação em cada um desses regimes, baseado no cálculo de diversos impostos, tais como: IR, CSSL, PIS, COFINS, ICMS, IPI, ISS, dentre outros; pode-se chegar a uma conclusão clara de qual regime tributário é o mais indicado para a empresa.

No que se refere à tributação de uma empresa de construção civil, também torna-se necessária a análise de diversos aspectos para que se defina qual o melhor regime tributário, dada a vasta existência de legislações e normativos que carregam consigo interpretações difíceis e atualizações frequentes, fato que dificulta para que o próprio empresário realize tal escolha (ANDRADE; TEIXEIRA; ALMEIDA, 2014).

Não sendo enfoque da presente pesquisa a investigação correspondente à tomada de decisão relacionada ao regime tributário, merece destaque a abordagem sugerida por Carvalhaes (2014) que enfatiza para o setor da construção civil a exigência de um perfeito entendimento sobre a atividade exercida dentro do contexto da ampla legislação tributária específica.

Da mesma forma, a argumentação também é reforçada por Andrade, Teixeira e Almeida (2014) quando enfatizam o rigor contábil compulsório às empresas de construção civil, que necessitam, legalmente, apresentar parecer de auditoria independente em suas demonstrações contábeis, apurando-se corretamente os custos, entre outros procedimentos imperativos, para dar mais exatidão às demonstrações, principalmente àquela responsável pela tributação, área que detém maior atenção do fisco durante as auditorias.

Particularizando um pouco mais a tributação na cadeia produtiva da construção, Carvalhaes (2014) enfatiza que o planejamento tributário começa no orçamento da obra, quer seja para concorrência ou para análise de viabilidade de um empreendimento; perpassando para a área comercial, quando da contratação da obra; estendendo-se às questões jurídicas, sendo instrumentalizado por meio do contrato, tanto de venda de unidades imobiliárias, como de construção e execução de serviços especializados.

Internamente, o departamento de suprimentos deverá estar atento aos procedimentos legais, quando da aquisição e contratações; a área técnica, quanto aos empreiteiros e subempreiteiros durante a execução da obra; o departamento de contas a pagar, quanto à documentação e recolhimento dos tributos retidos; o setor de faturamento, quanto à emissão da nota fiscal; o departamento pessoal, na elaboração da folha de pagamento e das guias de recolhimento; a contabilidade, no fornecimento de informações fidedignas para a apuração dos tributos, na correta alocação de custos, despesas e reconhecimento das receitas e, finalmente; o departamento fiscal, responsável pela apuração, recolhimento e cumprimento das obrigações acessórias (CARVALHAES, 2014).

Monteiro e Assunção (2012) trazem à tona outro importante aspecto relacionado à questão tributária, enfatizando-se as determinantes da informalidade de empresas, sobretudo quando considerados o peso da carga tributária, a burocracia envolvida nos pagamentos de impostos, a complexidade de procedimentos que aumentam os custos de ser formal, bem como as restrições específicas a determinados setores que impedem as organizações de se tornarem formais.

A pesquisa desenvolvida por Monteiro e Assunção (2012) indica um passo crucial para que uma empresa se torne legal no Brasil, por meio da exploração de uma licença oficial, emitida pelo estado ou uma autoridade do município. Segundo os citados autores (2012), o licenciamento oficial é um requisito essencial para que as empresas possam imprimir uma nota fiscal oficial para fins fiscais, ficando sujeitas a uma série de penalidades e multas em caso de não terem essas licenças.

Paula e Scheinkman (2010) correlacionam a formalidade de uma determinada empresa à formalidade dos seus fornecedores e compradores, quando as mesmas estão sujeitas ao sistema de crédito do imposto sobre o valor negociado. Além disso, os mesmos pesquisadores também alertam sobre as consequências relacionadas à prática de declaração a menor das receitas por parte de algumas empresas, com o drástico impacto nos custos do Brasil, sobretudo quando consideradas as práticas informais da concorrência e, principalmente, a consequente redução da arrecadação relativa à respectiva carga tributária.

Para Monteiro e Assunção (2012) a decisão de se manter ou de entrar no setor informal depende fundamentalmente da aplicação da lei, uma vez que a aplicação limitada de obrigações legais estimula a informalidade, especialmente no caso de alguns setores em que as empresas apresentam menor capacidade de evitar a detecção. Exemplificando, os mencionados autores observam que os empreendedores que servem o público aberto - por exemplo, restaurantes - estão mais expostos à inspeção, enquanto que os setores compostos por empresas pequenas e geograficamente dispersas, que atendem principalmente a pessoas, como a construção, tornam a tarefa dos auditores e fiscalizadores de impostos mais difícil.

De acordo com Cardoso (2016), as políticas públicas destinadas a combater a informalidade baseiam-se frequentemente em diagnósticos incompletos, o que prejudica a estruturação das relações econômicas e sociais em países com grande incidência de população economicamente ativa não formal. No caso do Brasil, o autor (2016) adverte que uma parcela expressiva do "informal" jamais se formalizará, posto que é resultado enraizado da experiência urbana de proporção significativa da população, que tem na informalidade seu elemento estruturante.

Corroborando com Cardoso (2016), McKenzie e Sakho (2010) destacam que a informalidade é generalizada entre as empresas nos países em desenvolvimento, apontando, ainda, que comparações simples entre empresas formais e informais geralmente revelam que as empresas formais são mais produtivas e lucrativas.

Formalizar um negócio não significa exclusivamente integrar-se às políticas de seguridade social, por exemplo. Significa, principalmente, tornar-se visível do ponto de vista do estado e enfrentar custos mais elevados para a manutenção do negócio informal, com impactos diretos em sua sustentabilidade (CARDOSO, 2016).

Em tom conclusivo, Mckenzie e Sakho (2010) ponderam que o registro de impostos parece beneficiar a maioria das empresas informais que não sabem como se formalizar. Conceitualmente, aqueles que são informais por opção esperam lucros menores de formalização, caso contrário, eles seriam formais, enquanto que aqueles que são informais, devido à ignorância dos procedimentos necessários para formalizar, podem se beneficiar com a aprendizagem (MCKENZIE; SAKHO, 2010).

### 3.2 Incentivos Fiscais

Incentivos e benefícios fiscais são medidas excepcionais que favorecem sujeitos passivos da relação jurídico-tributária, de forma que, quando concedidos, exonera-se parcial ou integralmente do dever de pagar tributos (SOUZA; TEIXEIRA, 2016).

De acordo com Santana et al. (2014), usufruir dos benefícios fiscais para reduzir os preços de venda, aumentando a margem de novos projetos é uma vantagem enorme que pode ser obtida a partir da estruturação de um adequado planejamento tributário, possibilitando investimentos para a expansão dos negócios a partir da economia gerada com a redução do valor a ser pago com impostos.

Enaltecendo a prática, segundo Franco (2008), um Estado que para atrair investimentos produtivos para seu território concede benefícios e incentivos, obtém ganhos expressivos, com riquezas produzidas por empreendimentos, em que pese não arrecadatórias, expressas de diversas formas. A primeira e imediata, por sua importância, é o emprego e a riqueza que gera: salários. Com salários, o comércio local recebe inexoravelmente um afluxo de recursos que o dinamiza. A escolaridade, o saneamento, a saúde, tudo daí decorre. Esta seria a regra, naturalmente havendo exceções relacionadas à incompetência de seus governantes (FRANCO, 2008).

A presente seção apresenta um mapeamento de estudos e práticas de incentivos econômicos relacionados à cadeia da construção, em âmbito internacional, sendo esses fiscais ou tributários, de forma a possibilitar o desenvolvimento de uma base de dados que possa

subsidiar a reflexão e a discussão sobre a viabilidade de implementação de novas propostas e iniciativas direcionadas à realidade nacional atual da indústria da construção. Assim, são apresentadas no quadro 3.1 algumas das principais práticas internacionais relacionadas ao tema.

Quadro 3.1- Resumo das abordagens às práticas globais de incentivos fiscais na cadeia da construção (continua)

Autor(es) / Ano	Abordagem central	Conclusões/Sugestões
Meli e Alcocer (2004)	Incentivos a programas estruturais de mitigação de terremotos e desastres no México	Apesar da existência de avanços tecnológicos significativos voltados ao desenvolvimento de construções resistentes a terremotos, o estudo identifica obstáculos à implementação de programas bem sucedidos de infraestrutura crítica, e recomenda algumas ações. Ênfase à implementação de incentivos fiscais e financeiros, principalmente relacionados: (1) ao fornecimento de materiais adequados a preços reduzidos e (2) a programas de emprego temporário para profissionais de engenharia, vinculados a programas educacionais organizados e destinados a melhoria da qualidade e do conhecimento voltado às construções.
Dator (2010)	Construção incentivada de edifícios sustentáveis nos Estados Unidos da América	As recompensas do edifício verde e o declínio nos custos de construção verde sugerem que, se a intenção realmente for levar a sério o aquecimento global e outros desafios ambientais, o estabelecimento de regulamentações específicas para construção verde seria um passo necessário para resolver os problemas globais mais amplos.
Wagner (2012)	Incentivos orientados à adequação de Edifícios Eficientes em Energia localizados no <i>Cluster</i> de Inovação da Filadélfia, nos Estados Unidos da América	O estudo identifica barreiras à eficiência energética em edifícios, enfatizando-se as políticas públicas. Caracteriza a necessidade de identificação das estruturas regulatórias e financeiras para o alcance do sucesso, combinado a uma compreensão profunda dos métodos capazes de modificar os fatores comportamentais. O impacto de potenciais mudanças nas políticas públicas deve ser entendido quantitativamente para facilitar padrões, regulamentos e incentivos que melhorem o mercado de eficiência energética do edifício.
Moloney e Mckeogh (2014)	Incentivos voltados a investimento em infraestrutura física na Irlanda	Apesar do impacto muito significativo dos planos de incentivos fiscais relacionados à propriedade e à construção, tendo alimentado a demanda por uma infraestrutura produtiva, as evidências identificam claramente a necessidade de um quadro abrangente e holístico de planejamento a nível nacional e regional, de forma a garantir que o investimento futuro nas redes de infraestrutura do país contribua para a recuperação e o crescimento nacional
Calvo, Varela-Candamio e Novo-Corti (2014)	Incentivos Fiscais relacionados ao Gerenciamento de Resíduos de Construção e Demolição na Espanha	Medidas de incentivos econômicos ou penalidades tributárias seriam alternativas que permitiriam a harmonização do comportamento das empresas no gerenciamento de resíduos das construções. O modelo de gerenciamento de determinados resíduos, proposto dentro do quadro legal, possibilitaria que as empresas, eventualmente, mudassem seus comportamentos e aumentassem o uso dos resíduos tratados nas misturas agregadas até o atingimento da taxa tecnicamente permitida (30% da mistura total de agregados).
Khandelwal e Khanapuri (2015)	Incentivos Fiscais direcionados a Investimentos em Infraestrutura na Índia	Algumas das diretrizes praticadas (no contexto investigado) afetam negativamente o fator externo "estrutura de tributação", o que, por sua vez, influencia negativamente a viabilidade do Fundo de Dívida de Infraestrutura - FDI. Para tornar a proposta mais competitiva, os regulamentos deveriam ser alterados para fornecer incentivos fiscais apropriados, como fazer com que os rendimentos do investimento em FDI sejam isentos de impostos, o que ajudaria a canalizar recursos direcionados ao setor de infraestrutura.
Yuan, Liu e Zuo (2015)	Incentivos para o desenvolvimento de novos veículos energéticos – NEV ( <i>New Energy Vehicle</i> - NEV) na China	NEV como um importante elemento integrador ao planejamento e ao desenvolvimento urbano sustentável (redução do consumo de energia fóssil, proteção do meio ambiente, combate às mudanças climáticas globais). Incentivos específicos relacionados às políticas fiscais preferenciais reduzem o custo de aquisição e o custo de operação da indústria, estimulando os consumidores à compra. Mesmo existindo desafios significativos, tais como seu alto preço e a baixa aceitação social, é relatada uma análise crítica das políticas, do <i>status</i> atual e das orientações futuras da indústria chinesa, apresentando resultados que fornecem referências teóricas e práticas aos governos para a formulação de políticas direcionadas à melhoria do desempenho industrial.
Minami (2017)	Incentivos Fiscais para a promoção da	Os construtores ou indivíduos passaram a poder solicitar reduções de impostos e receber subsídios, construindo de acordo com as diretrizes técnicas de uma Lei, aprovada em 2008, referente à "Promoção da Habitação de Qualidade de

Autor(es) / Ano	Abordagem central	Conclusões/Sugestões
Minami (2017)	Longevidade das construções no Japão	Longa Vida <sup>7</sup> . O estudo enfatiza alguns pontos cruciais como: a durabilidade dos elementos; o design estrutural apropriado e a resistência ao terremoto; as disposições relativas à manutenção a longo prazo, incluindo requisitos detalhados para atenção periódica aos elementos estruturais; a proteção contra infiltração pela água da chuva, abastecimento e drenagem.
Zhao, Chen e Thomson (2017)	Energia renovável sustentável e ecológica, a Energia Solar Concentrada - ESC ( <i>Concentrated Solar Power - CSP</i> ) na China	Energia Solar Concentrada – ESC enaltecida como uma energia limpa e renovável, com grande potencial de atender à crescente demanda de consumo de eletricidade e sustentabilidade ambiental. O estudo analisa a influência de políticas de incentivo; tais como empréstimos preferenciais, suporte tributário e custo de terra zero para estações de energia; indicando-as como um importante e imprescindível estímulo ao seu rápido desenvolvimento. Os resultados da investigação oferecem uma referência para os formuladores de políticas, em especial no que se relaciona à concepção de políticas de incentivo para a indústria de geração de ESC

Fonte: Elaborada pelo Autor

Nesse sentido, acredita-se que a revisão que fundamenta a exposição do atual cenário global dos incentivos fiscais direcionados à indústria da construção possa efetivamente contribuir para a identificação de eventuais fragilidades existentes no país. Além disso, espera-se que a exibição dessas experiências exitosas possa servir como parâmetro para a percepção de oportunidades relacionadas e, sobretudo, para a fundamentação de novas políticas públicas que resultem em medidas eficazes de intervenção econômica ao referido setor.

### 3.3 ICMS

Diante da abordagem apresentada na seção 3.1 – Aspectos da Tributação Fiscal na Cadeia Produtiva da Construção – a qual discorre sobre a complexidade e diversidade de tributos pertinentes ao sistema tributário brasileiro, torna-se necessário retomar a discussão enfatizando-se um aspecto importantíssimo acentuado por Franco (2008), ao destacar que a Federação Brasileira é fundada na divisão de poderes entre Estados, União e Municípios, com propensão à concentração de maior poder, pela ordem, em favor da União, depois dos Estados e, por fim, dos Municípios.

Em uma análise mais pontual direcionada aos impostos sobre consumo, Costa (2014) observa que sendo o sistema tributário brasileiro regido, primordialmente, pela Constituição da República Federativa do Brasil de 1988, que optou pela descentralização dos referidos impostos, tem-se caracterizada a distribuição de suas competências para as três esferas de poder, de tal forma: União, responsável pelo Imposto Sobre Produtos Industrializados – IPI; Estados, responsáveis pelo Imposto Sobre Circulação de Mercadorias e Serviços – ICMS; e Municípios, responsáveis pelo Imposto Sobre Serviços de Qualquer Natureza – ISSQN.

Nesse perspectiva, o ICMS é uma espécie de tributo fiscal não vinculado, isto é, de natureza estritamente arrecadatória de recursos financeiros, configurando-se como o imposto mais importante para o desenvolvimento econômico de um determinado estado e do Distrito Federal, por ensejar a maior parte da arrecadação desses entes políticos (SOUZA; TEIXEIRA, 2016).

Da mesma forma, Yamao (2014) corrobora ao mencionar o ICMS como o imposto mais significativo dentro do contexto brasileiro, podendo ser apontado como o centro de todas as discussões jurídicas e políticas, sobretudo quando o foco dos debates é a reforma tributária brasileira. Para um melhor entendimento sobre referido imposto, a presente revisão expõe a seguir um breve histórico que contempla desde seu surgimento até a sua evolução aos dias hoje.

### 3.3.1 Breve Histórico sobre o ICMS

O ICMS, cujas características gerais mais recentes datam da Constituição de 1988, tem sua gênese no ano de 1934, ano em que a Constituição promulgada à época transferiu para os Estados a competência do imposto sobre vendas mercantis, denominado de Imposto sobre Vendas e Consignações – IVC, transferência esta que foi mantida pelas Constituições de 1937 e 1946 (OLIVEIRA JÚNIOR; DIAS; TABOSA, 2014).

De forma mais ampla, em busca da contextualização histórica além-mar, Yamao (2014) historia que sua origem remonta ao período pós primeira guerra, sob forte influência dos exemplos estrangeiros, mais especificamente ao caso da França, com seu *Taxe sur la Chiffre D’Affaires*, ou, imposto sobre volume de negócios, e o da Alemanha com o *Umsatzsteuer*, ou imposto sobre vendas.

No Brasil, o primeiro registro de tributação sobre o consumo que se tem notícia é de 1922, que instituía, além do imposto sobre a renda, o Imposto sobre Vendas Mercantis – IVM, sendo, no primeiro momento, um tributo de competência da União, tal qual eram aqueles nos quais foram inspirados (YAMAQ, 2014).

Segundo a mesma autora (2014), duas grandes alterações acontecem com a vigência de uma nova Constituição: o IVM deixa de incidir somente sobre operações de compra e venda, para recair sobre as operações de consignação, passando a ser conhecido como Imposto sobre Vendas e Consignações – IVC, estendendo ainda sua aplicação aos produtores em geral, incluindo os agrícolas, e passando a incidir sobre todas as operações da cadeia.

De acordo com Oliveira Júnior, Dias e Tabosa (2014) o tributo passou a incidir em todas as fases do ciclo econômico, o que lhe atribuiu o caráter multifásico e cumulativo, pois não permitia que o imposto pago em uma fase sofresse dedução na etapa posterior, apesar de sua facilidade de aplicação e de arrecadação serem consideradas como suas principais vantagens.

Para Yamao (2014), a extensão da aplicação do IVC não foi o que levou à reprovação do novo tributo, mas o fato da incidência em cascata, o que indicava que o tributo seria cobrado em seu montante total a cada nova fase da cadeia produtiva até chegar ao consumidor final. Isto posto, não bastasse o problema da incidência cumulativa do IVC, por ser um tributo estadual, as alíquotas variavam de um estado para o outro, o que gerava ainda mais diferenças nos preços dos produtos, e as alíquotas eram majoradas periodicamente a critério do ente competente, somente ressalvado o limite máximo estipulado na Constituição (YAMAQ, 2014).

Conforme Costa (2014), foi com a Emenda Constitucional n.º. 18/1965 que houve a racionalização, bem como as mudanças mais significativas no sistema tributário nacional, tendo sido, também, por meio da referida Emenda Constitucional que o Imposto sobre Operações Relativas à Circulação de Mercadorias - ICM veio substituir o Imposto Sobre as Vendas e Consignação – IVC.

No início, o novo tributo tinha como características básicas: ser um imposto nacional, com alíquotas intra e interestaduais definidas pelo Senado Federal, o que era considerado como uma de suas principais vantagens; e ser um tributo sobre o produto, com presumida neutralidade fiscal, entretanto, ao longo de sua existência o imposto sofreu modificações no princípio da neutralidade e no método de cobrança, haja vista que ao isentar os bens de capital, o ICM transformou-se em um imposto sobre consumo (OLIVEIRA JÚNIOR; DIAS; TABOSA, 2014).

Dentre as principais inovações atribuídas ao ICM, destacam-se a aplicação do princípio da não-cumulatividade e a estipulação constitucional de limites para as alíquotas aplicáveis aos produtos, determinando que a alíquota deveria ser igual para um mesmo produto em todo o território nacional, ou seja, a competência do ICM continuaria sendo dos estados, ademais das limitações que geravam uma disparidade na cobrança em cada um dos estados, o que impossibilitaria a devida aplicação do princípio da não-cumulatividade, acabando com o uso do ICM como instrumento de intervenção política entre os estados (YAMAQ, 2014).

Finalmente, com a queda do regime militar, da retomada do Estado Democrático de Direito, a sétima e atual Constituição Federal foi promulgada em 1988, fazendo com que o ICM, finalmente se convertesse em Imposto de Circulação de Mercadorias e Serviços – ICMS, denominado tecnicamente por Imposto de Operações relativas à Circulação de Mercadorias e sobre Prestações de Serviços de Transportes Interestadual e Intermunicipal e de Comunicações (YAMAOKA, 2014).

Diante das diversas alterações concebidas no novo imposto, Oliveira Júnior, Dias e Tabosa (2014) destacam o fato dos governos estaduais terem alcançado maior autonomia na regulação, uma vez que se retirou da União o poder de conceder abatimentos e concessões, a despeito da anuência dos Estados, muito embora ainda coubesse ao Senado o papel de determinar as alíquotas mínima e máxima.

Costa (2014) adverte, contudo, que apesar da Constituição da República de 1988 ter incluído os “serviços” na incidência do ICMS, este não alcança a todos, pois grande parte deles já é tributada pelo Município por ser fato gerador do ISS, cabendo ao ICMS, somente a abrangência correspondentes aos serviços de transportes interestadual e intermunicipal e aos de comunicação.

Tratando-se de um relevante imposto que recebeu um tratamento constitucional previsto no artigo 155, §2º, I ao XII da Constituição Federal (BRASIL, 1988), ressalta-se ter como base as regras gerais instituídas através da Lei Complementar nº 87/96 (BRASIL, 1996), sendo também regulada por meio de leis ordinárias que se convertem nos chamados Regulamentos do ICMS - RICMS.

No que se refere especificamente à Lei Complementar nº 87/96, não obstante à disposição e à competência previstas, torna-se necessária a indicação de consulta à referida legislação, de forma a possibilitar o acesso as suas principais diretrizes, em especial às abordagens relacionadas à caracterização da incidência do ICMS (artigo 2º), à identificação do contribuinte (artigo 4º), à ocorrência do fato gerador (artigo 12º) e à base de cálculo do referido imposto (artigo 13º).

Ratificando-se a competência dos Estados e do Distrito Federal na instituição do referido imposto, Oliveira Júnior, Dias e Tabosa (2014) relatam ter sido publicada a Lei Complementar nº 24/75 que viria a regular a concessão de incentivos, sobretudo instituindo a criação do Conselho de Política Fazendária - CONFAZ, instância habilitada para dispor sobre

a concessão destes benefícios, que só ocorreria mediante aprovação unânime dos Estados representados na reunião do dito Conselho.

Considerando-se o fato dos secretários de fazenda dos Estados, no período 1970 a 1975, já estarem, então, realizando reuniões sob a coordenação do governo federal para deliberação sob a concessão de incentivos fiscais; com o advento do CONFAZ, apenas teria sido oficializada a participação do governo federal no processo, cujo papel seria inibir a concorrência entre os Estados e proteger os interesses da União (OLIVEIRA JÚNIOR; DIAS; TABOSA, 2014).

Nesse sentido, os referidos autores (2014) descrevem que a partir da Constituição de 1988, o governo federal teria assumido uma postura mais liberal, associada à maior autonomia dos governos subnacionais, tendo esmaecido as funções que seriam exclusivamente suas: a coordenação das políticas de desenvolvimento regional por meio da utilização de recursos fiscais, e a conciliação dos conflitos entre os entes federados, legitimando, assim, as pretensões dos Estados, sobretudo dos mais pobres, em operar esse tipo de política.

Sendo o ICMS um tributo de competência estadual, porém, de caráter nacional, na medida em que o seu campo de incidência compreende operações e prestações envolvendo sujeitos localizados em qualquer parte do território nacional, Funaro (2009) observa que essa peculiaridade supõe a edição de regras uniformes, contidas em lei complementar, para viabilizar a correta arrecadação e repartição do imposto e, dessa maneira, proporcionar segurança jurídica aos contribuintes e evitar conflitos entre os titulares da competência tributária.

Ao analisar o sistema tributário nacional, Mathias (2015) enriquece o debate afirmando ser possível verificar que a Constituição Federal não instituiu o ICMS, mas sim conferiu competência tributária para os Estados e para o Distrito Federal fazê-lo em consonância com os ditames constitucionais, existindo também suas normas gerais para que a parte geral do direito tributário seja tratada de maneira uniforme e harmônica por todas as esferas de governo.

Para Souza e Teixeira (2016), mesmo com a criação do CONFAZ na busca pela harmonização do exercício da competência do ICMS pelos estados, isso não teria sido suficiente para impedir desequilíbrios entre os entes federados, motivados pela aplicação de alíquotas diferenciadas nas operações interestaduais de mercadorias, pelos incentivos e benefícios fiscais concedidos de forma unilateral pelos estados e pelas guerras de postos, fora de parâmetros constitucionais e infraconstitucionais.

Levando-se em conta a perspectiva da aplicação de alíquotas, Yamao (2014) contextualiza que inicialmente havia sido definida em 17% para operações internas; e, nas operações externas, em 7% para estados das regiões Norte, Nordeste, Centro-Oeste e Espírito Santo, e 12% para os demais estados da federação. Ainda segundo o referido autor (2014), a diferença para os dias atuais seria somente a alíquota interna, que é de 18%, mantidas as regras para as operações interestaduais.

Segundo Hille e Barbosa (2015), deve-se destacar que no estabelecimento de alíquotas, os Estados precisam observar o que dispõe o Senado Federal, responsável pela fixação das alíquotas mínimas e máximas por meio de resolução e nos termos da Constituição Federal, especificamente no artigo 155, §2º. Os autores (2015) complementam que, enquanto estiver ausente a fixação de tais alíquotas pelo Senado Federal, os Estados poderão estabelecer no âmbito de suas respectivas competências.

Desta forma, parte-se da lógica que a diferenciação nas alíquotas praticadas entre as operações internas e externas se justificam na distribuição de renda entre as diferentes regiões deste país de proporções continentais (YAMAQ, 2014).

Corroborando com a discussão, Costa (2014) comenta o fato do ICMS caracterizar-se, também, como um imposto seletivo, em razão da essencialidade dos produtos ou serviços, ou seja, suas alíquotas são estipuladas de acordo com as características básicas do produto. Desta feita, a autora (2014) observa, com isso, que sendo o produto necessário e essencial, sofrerá a incidência de uma menor alíquota; sendo supérfluo ou de luxo, incidirá uma alíquota elevada.

Diante do debate pertinente aos desdobramentos da competência estadual do ICMS, Costa (2014) observa a possibilidade do estado de instituir e legislar acerca do referido imposto, podendo gerir e investir parte das receitas auferidas em seu próprio Estado, da maneira que mais lhe seja adequada, inclusive, justificando a tal diferenciação das alíquotas interestaduais existentes, sendo estas as principais responsáveis pela constante guerra fiscal existente entre os estados da Federação.

Além disso, Funaro (2009) adverte que os Estados teriam passado a promover sucessivas alterações em suas legislações com o objetivo de arrecadar o ICMS antes da ocorrência do fato sujeito à tributação, medidas estas que seriam usualmente justificadas pela necessidade de facilitar a fiscalização e, com isso, evitar a sonegação fiscal.

Diante das inúmeras regras constitucionais que regem o ICMS, bem como a atribuição de uma lei complementar para estruturar o citado imposto, Souza e Teixeira (2016) corroboram com Costa (2014) ao afirmar que tais iniciativas não teriam sido suficientes para evitar uma guerra fiscal envolvendo estados e o Distrito Federal, principalmente nas operações de circulação de mercadorias, em razão da própria estrutura do imposto, isto é, do modo como ela foi instituída e regulada.

A título de exemplificação, os citados autores (2016) atribuem à variação da alíquota; de acordo com o estado em que a mercadoria foi produzida ou comercializada, conforme disciplinava o artigo 155, incisos VII e VIII, da CF; a principal razão para a geração da possibilidade de disputas e conflitos.

Complementando, Souza e Teixeira (2016) observam que as diferenças de incidência na aplicação das alíquotas interestaduais não são o único fator que desencadeia a guerra fiscal, para a qual contribuiriam, principalmente, os incentivos e benefícios fiscais concedidos de forma unilateral pelos estados.

### 3.3.2 Guerra Fiscal do ICMS

Classificada por Oliveira Júnior, Dias e Tabosa (2014) como a constituição que redefiniu o federalismo fiscal, as relações entre os entes federados e reformulou o principal tributo do País – o ICMS, a Constituição de 1988 é citada como indispensável à compreensão da competição ocorrida entre os Estados brasileiros, episódio que passou a ser conhecido como “guerra fiscal”.

Tendo-se já caracterizado o fato do ICMS ser um dos mais importantes impostos do Sistema Tributário Brasileiro, estando sua importância, sobretudo, relacionada à relevância como fonte de receita, Grupenmacher, Brito e Parisi (2015) destacam que, além de sua capacidade de gerar recursos, o ICMS é considerado um poderoso instrumento de fortalecimento e consolidação do pacto federativo.

No entanto, a voracidade arrecadatória de alguns Estados-membros gera um permanente e preocupante estado de beligerância entre eles quando buscam incrementar a sua arrecadação com a concessão unilateral de benefícios e incentivos fiscais, desamparados de autorização convencional, o que encerra por alimentar a guerra fiscal, e, por conseguinte,

colocar em risco a coesão e manutenção do pacto federativo (GRUPENMACHER; BRITO; PARISI, 2015).

Ao conceituar a Guerra Fiscal como uma expressão cunhada para designar o “embate que se estabelece entre Estados Nacionais ou Estados Federativos visando atrair investimentos para seu território”, Franco (2008) observa que se trata de uma prática adotada em todo mundo.

Os mais conhecidos praticantes seriam os denominados “paraísos fiscais”, países ou ilhas sob possessão de países com tradição na exploração de territórios ultramarinos (Holanda, Inglaterra, por exemplo), geralmente em sua origem pobres porque são desprovidos de condições naturais para a exploração das tradicionais atividades geradoras de riqueza, tais como a agricultura extensiva, a indústria, o comércio, etc. (FRANCO, 2008).

Segundo o citado autor (2008), os paraísos fiscais atuam oferecendo uma combinação com amplo leque de variações, invariavelmente apoiadas em atrativos fiscais, financeiros e creditícios, visando, com isso, como dito, atrair investimentos nas áreas de indústria, comércio, turismo, serviços e, principalmente, financeiros.

Na essência da discussão sobre a guerra fiscal do ICMS, torna-se necessária uma breve exposição sobre o seu comportamento ao longo da cadeia de produção.

Tratando-se de um imposto não cumulativo e plurifásico, ou seja, sendo cobrado gradativamente em cada ciclo da cadeia de produção, torna-se, por isso, neutro perante o grau de integração das indústrias e perante o modo como o valor acrescentado ao produto se distribui pelos variados ciclos de produção (COSTA, 2014).

Isto posto, Franco (2008) esclarece que o ciclo econômico pode consumir-se integralmente dentro de um mesmo Estado Federativo (operações internas) ou iniciar num Estado e concluir em outro (operações interestaduais).

Diante disso, existem em todos os Estados Federativos os ciclos econômicos que se iniciam na extração da matéria-prima, por exemplo, e se sucedem na industrialização, comercialização e consumo, realizados exclusivamente em operações que nascem e se ultimam internamente, ressaltando, porém, que a geração de conflitos e dissensões seriam justamente aquelas que compreendem as operações interestaduais (FRANCO, 2008).

Ante a um cenário de maior liberalismo econômico e dispondo de mecanismos fiscais para atração de investimento, os Estados desencadearam um processo de competição tributária,

por meio da concessão de incentivos, notabilizando-se pela concessão de isenções no recolhimento do ICMS para as empresas que se instalassem em seus territórios, visando o fomento de atividades produtivas e o desenvolvimento regional (OLIVEIRA JÚNIOR; DIAS; TABOSA, 2014).

Assim, de acordo com Franco (2008), disputas acirradíssimas se estabeleceram a partir de meados da década de 1990 quando os Estados passaram a oferecer uma ampla gama de atrativos para estimular investimentos em seus territórios.

A prévia aprovação conjunta por todos os estados e pelo Distrito Federal no âmbito do CONFAZ é considerada como uma forma de evitar a guerra fiscal, entretanto, muitos estados passaram a conceder benefícios unilaterais diretamente às empresas, independentemente da necessária aprovação pelo Conselho, a fim de transpor burocracias e proporcionar o desenvolvimento local, com a geração de empregos, o que infringe o princípio da supremacia da constituição e a ordem jurídica (SOUZA; TEIXEIRA, 2016).

Dessa forma, Souza e Teixeira (2016) advertem que os estados têm se valido de vários procedimentos ilegais, com políticas de concessão de benefícios fiscais sem a devida obediência aos critérios constitucionais, abusando, assim, de suas competências tributárias, ao utilizar o ICMS como instrumento para fomentar suas economias.

Segundo os mencionados autores (2016), apesar do Supremo Tribunal Federal estar adotando a postura de declarar a inconstitucionalidade de tais práticas; notadamente no que se referem a atos infralegais editados pelos estados, que autorizam a concessão de benefícios sem a aprovação unânime dos entes federados pelo CONFAZ; em seus últimos julgamentos a corte teria deliberado pela aplicação da modulação dos efeitos da decisão, convalidando os atos já praticados, em respeito à segurança jurídica e à boa-fé dos contribuintes, bem como à estabilidade das relações que já se construíram.

Para Varsano (1997), levando-se em consideração que as armas usadas na guerra fiscal do ICMS visam atrair empreendimentos para o território da unidade que as utiliza, configuram-se incentivos diversos, em geral de natureza financeiro-fiscal, que resultam na redução ou devolução parcial do imposto a recolher. Nesse sentido, sua publicação (1997) indica a existência de erros de sinalização econômica que criam divergências entre os objetivos nacionais e estaduais, assim como entre a melhor estratégia de desenvolvimento do estado a curto e a longo prazos.

Com base no argumento anterior, o referido autor (1997) estabelece que os efeitos dos incentivos fiscais podem ser positivos, ressaltando-se as seguintes situações: quando se trata de um investimento que não se realizaria em nenhum outro ponto, caso o benefício não fosse concedido; quando verdadeiramente for um novo investimento, e não uma realocização; e quando as externalidades positivas são apropriadas por residentes do local do investimento.

Por outro lado, Prado (1999) indica ser necessário avaliar os benefícios globais gerados, observando que o custo fiscal do incentivo deve ser revertido no futuro de forma a promover a criação direta e indireta de empregos, a ampliação e diversificação de setores, dentre outras possibilidades.

Toda a sistemática do ICMS e a dificuldade no controle do conflito de sua tributação sinalizam a necessidade de uma reforma tributária, ressaltando-se já terem sido apresentadas diversas propostas, tendo algumas que ainda tramitam no Congresso Nacional, visando a uma solução para o fim da guerra fiscal do ICMS (SOUZA; TEIXEIRA, 2016).

Costa (2014) analisa, porém, que mesmo diante de algumas iniciativas de reformas tributárias no Brasil, tem-se que, após longos anos de fortes entraves, restaram infrutíferas tais tentativas devido a total falta de harmonia entre os próprios legisladores, uma vez que a modificação do sistema tributário é tarefa de interesse conflitante, não se podendo ignorar as repercussões de tais mudanças sobre a economia, bem como sobre os interesses particulares dos contribuintes e do governo.

Apesar de não fazer parte da pretensão deste estudo a discussão sobre a viabilidade e até mesmo a necessidade de reforma tributária no Brasil, entende-se como pertinente a exposição de uma rápida abordagem referente à experiência europeia com o Imposto sobre o Valor Acrescentado – IVA, defendido por muitos como uma forte possibilidade de ser uma alternativa viável ao país, resguardando-se a não desqualificação da estrutura federativa brasileira.

### 3.3.3 Imposto sobre o Valor Acrescentado – IVA

O Imposto sobre o Valor Acrescentado - IVA tornou-se um tributo de grande sucesso mundial, existindo, na atualidade, em mais de 150 países espalhados nos quatro cantos do mundo que o adotaram em seus ordenamentos jurídicos fiscais (COSTA, 2014).

Costa (2014) relata terem acontecido várias tentativas para a criação do IVA no mundo, tendo seus primeiros ensaios ocorrido após a primeira grande guerra, momento em que alguns países viram-se obrigados a promover uma reforma na fiscalização indireta. Para o autor (2014), este teria nascido como produto da evolução e aperfeiçoamento dos impostos cumulativos, tendo o objetivo de atenuar os efeitos da imposição em cascata.

De acordo com a evolução histórica apresentada por Oliveira (2016), o atual modelo do IVA surgiu em 1967 na Dinamarca, com subsequente adesão da Comunidade Econômica Europeia, tendo-se como principal referência o aperfeiçoamento do sistema francês. Segundo a mesma autora (2016), a extensão do imposto até o consumidor final, fez surgir diversas diretivas do conselho, que culminariam, em 1977, na obrigação à adoção do sistema comum de IVA por parte de todos os países-membros da União Europeia.

A partir da extinção das fronteiras fiscais da Comunidade Europeia, tendo-se alcançado o objetivo do comércio único europeu, destacaram-se dois novos elementos no funcionamento do dito imposto: as transmissões intracomunitárias, que antes eram consideradas como exportações, e as aquisições intracomunitárias, antes avaliadas como importações (OLIVEIRA, 2016).

No que se refere às operações intracomunitárias, Souza e Teixeira (2016) traçam um paralelo referente ao tratamento de forma semelhante às operações interestaduais brasileiras; porém, naturalmente, entre os países da União Europeia.

De maneira bem objetiva, Oliveira (2016) classifica o IVA como um imposto geral sobre o consumo; não cumulativo, pois há o chamado direito à dedução; plurifásico; que estabelece uma base tributável uniforme; que implica tributações sobre as transações.

A grande extensão territorial do Brasil demanda, em geral, um poder descentralizado, dadas as suas complexidades administrativas, tal como ocorre na maioria dos Estados não unitários, como a Rússia, o Canadá e os Estados Unidos, sendo a China, nesse caso, uma exceção (SOUZA; TEIXEIRA, 2016).

Alguns estudos, tais como o desenvolvido por Costa (2014), abordam sobre a possibilidade de implantação do IVA no Brasil, em substituição ao Imposto Sobre Circulação de Mercadorias e Serviços – ICMS, ao Imposto Sobre Produtos Industrializados – IPI e ao Imposto Sobre Serviço de Qualquer Natureza – ISSQN, fundamentando-se na premissa que seria uma forma de racionalizar e simplificar o sistema tributário nacional.

De acordo com a argumentação exposta pela referida autora (2014), com base na experiência vivida pela União Europeia em relação à integração econômica, tornou-se possível ponderar que a harmonização tributária junto aos demais países do MERCOSUL, que já adotam o citado imposto, seria um grande passo em direção a uma vitoriosa integração econômica também deste bloco regional.

Não havendo mais dúvidas que, embora o ICMS possua competência estadual, atribuída pela Constituição, o equilíbrio fiscal da sua aplicação é de interesse de todo o território nacional, primeiramente porque envolve todos os entes federados e, inevitavelmente, porque, do ponto de vista nacional, é o País que acaba perdendo com a guerra fiscal (SOUZA; TEIXEIRA, 2016).

Nessa linha de raciocínio, Souza e Teixeira (2016) relatam que já há alguns anos se tem questionado a possibilidade de alteração da Constituição, de forma a transferir a competência legislativa do ICMS para a União, retirando-se a competência dos estados e do Distrito Federal, e atingindo-se, portanto, a adoção de procedimentos uniformes em todo o território nacional.

Destacando o fato que mudanças drásticas não são bem-vindas em nenhum governo, Souza e Teixeira (2016) concluem que quaisquer alterações relacionadas à economia de um determinado país devem ser feitas de maneira gradual. De modo conclusivo, os citados autores (2016) fazem questão de enfatizar que uma eventual mudança legislativa não desobrigará o Poder Judiciário a manter os incentivos e benefícios fiscais já concedidos, conforme entendimento já firmado no Supremo Tribunal Federal, evitando-se, assim, a suspensão de vários investimentos privados já negociados.

Novamente ressaltando-se não ser foco a discussão sobre a melhor forma de estado para a realidade brasileira, se de maneira unitária ou federal, nem tampouco o debate sobre a necessidade de uma reforma tributária nacional, o presente estudo opta por adotar como referência o posicionamento conclusivo de Yamao (2014) sobre o ICMS.

Para o referenciado autor (2014), mesmo em sua versão atual, ainda que não considerada a forma ideal de tributação, porém antes que aconteça uma nova reforma tributária, o mesmo continua sendo a melhor forma de arrecadação para os estados obterem recursos para sua manutenção.

### 3.4 Incentivos Fiscais de ICMS no Estado do Pará

Buscando-se a contextualização da atual situação da legislação pertinente à concessão de incentivos fiscais de ICMS no Estado do Pará, a presente seção adota como principal referência o estudo publicado por Oliveira Júnior, Dias e Tabosa (2014), cuja abordagem exprime, de forma pontual, a evolução dos instrumentos legais publicados no estado, desde a primeira iniciativa datada de 1993 até a regulamentação vigente nos dias de hoje.

De acordo com os citados autores, a reconstituição do histórico teria sido abstraída de consultas aos diversos atos legais que regem o incentivo no Estado, inferindo-se que a concessão de incentivo fiscal por meio do ICMS teria iniciado formalmente a partir de 1993, com a publicação da lei de nº 5.758/93 (PARÁ, 1993), sendo a mesma direcionada ao tratamento tributário especial às operações relativas a extração, industrialização, circulação e comercialização de bauxita, alumina, alumínio e seus derivados.

Em seguida, Oliveira Júnior, Dias e Tabosa (2014) mencionam a publicação, no ano de 1996, da lei nº 5.943/96 (PARÁ, 1996), desta vez orientada de forma mais ampla à política de incentivo às atividades produtivas do Estado do Pará, com a característica de estar mais explicitamente alinhada ao que então ocorria sobre a matéria no restante do País.

Em 30 de setembro de 2002, os incentivos passaram a ser regulados pela lei nº 6.489/02 (PARÁ, 2002), chamada de Política de Incentivos ao Desenvolvimento Socioeconômico. Em abril de 2006, mais precisamente quatro anos depois, esta lei foi declarada inconstitucional, causando embaraço jurídico à política adotada pelo Estado, culminando na publicação de uma série de novas leis capazes de assegurar a legitimidade dos benefícios até então concedidos (OLIVEIRA JÚNIOR; DIAS; TABOSA, 2014).

A publicação dos referidos autores (2014) relata que no final do ano de 2006, um novo e respaldado entendimento jurídico, enfim, declara a legalidade da lei de 2002, considerando-a como adequada para reger a política de Incentivos ao Desenvolvimento Socioeconômico do Estado do Pará.

Ponderando-se os desdobramentos jurídicos ocorridos no ano de 2006, direcionados à garantia da legitimidade dos benefícios fiscais concedidos no Estado do Pará, e tendo-se como referência as leis específicas que passaram a dispor sobre o tratamento tributário especial orientado a diferentes setores da economia, dentre os quais a indústria da pesca, a indústria da pecuária, a agroindústria, este estudo adotará como eixos referenciais a Lei nº 6.913/06 (PARÁ,

2006a) e o Decreto nº 1.350/15 (PARÁ, 2015) para o desenvolvimento da investigação, conforme descrição apresentada a seguir.

### 3.4.1 Lei nº. 6.913/06

Com o objetivo de consolidar o desenvolvimento socioeconômico de forma competitiva e ecologicamente sustentável e propiciar a verticalização da economia no Estado do Pará, a Lei nº 6.913/06, de 3 de outubro de 2006 (PARÁ, 2006a), regulamentada pelo Decreto nº 2.490, de 6 de outubro de 2006 (PARÁ, 2006b), dispõe sobre o tratamento tributário especial aplicável de forma direcionada às “indústrias em geral”.

Conforme ressaltado no início da seção 2.3, mesmo não sendo foco do presente estudo a abordagem jurídica, nem tampouco a ênfase à diversidade de regulamentações relacionadas ao tema, torna-se inevitável destacar alguns dos principais artigos apresentados pela referida lei, de forma a proporcionar o completo entendimento das variáveis envolvidas na análise.

Não obstante o direcionamento previsto às indústrias em geral, a norma estabelece, em seu artigo 2º, que o tratamento tributário poderá ser concedido aos seguintes enquadramentos:

- I. implantação de novos empreendimentos no Estado do Pará;
- II. modernização, ampliação ou diversificação de empreendimentos já instalados;
- III. aquisição de máquinas e equipamentos para implantação, ampliação ou inovação do parque industrial dos empreendimentos;
- IV. execução de projetos de pesquisa científica ou tecnológica em associação com instituições de ensino ou pesquisa públicas ou privadas, tendo como foco o desenvolvimento de produtos ou processos, em consonância com os objetivos desta Lei.

Tratando-se do objeto, são elencados os seguintes incisos em seu artigo 3º:

- I. garantir a sustentabilidade econômica e ambiental dos empreendimentos localizados em território paraense;
- II. apoiar a implantação, estimular e dinamizar o desenvolvimento dos empreendimentos no Estado do Pará, dentro de padrões técnico-econômicos de produtividade e competitividade;
- III. diversificar e integrar a base produtiva, bem como a formação de cadeias de produção;
- IV. possibilitar maior agregação de valor a produtos e a modernização dos processos produtivos;
- V. incrementar a geração de emprego, renda e a qualificação de mão-de-obra;
- VI. ampliar, recuperar ou modernizar o parque produtivo e as instalações;
- VII. adotar tecnologias apropriadas e competitivas, bem como incorporar métodos modernos de gestão empresarial.

- VIII. incentivar a verticalização, a integração e a consolidação de cadeias produtivas da economia paraense.

No que se refere às modalidades de tratamento tributário passíveis de serem outorgadas às indústrias em geral, extrai-se do art. 4º as seguintes possibilidades: (I) crédito presumido; (II) redução da base de cálculo; (III) isenção; (IV) suspensão; e, (V) diferimento.

Quanto ao prazo de fruição do tratamento tributário, com base no art. 6º, o mesmo será definido pela Comissão da Política de Incentivos ao Desenvolvimento Socioeconômico do Estado do Pará, de acordo com os critérios estabelecidos em regulamento, podendo ser de até quinze anos, permitidas sucessivas prorrogações, desde que cumpridos determinados requisitos, até o limite de mais quinze anos, totalizando assim o período máximo de trinta anos.

Levando-se em consideração a outorga do tratamento tributário previsto nesta Lei, o seu art. 7º estabelece que, dependendo da natureza do empreendimento, os interessados estarão sujeitos ao cumprimento, de forma integral ou parcial, de algumas condições gerais de caráter (1) socioeconômico; (2) tecnológico e ambiental; e (3) espacial.

Adiante, em seu Capítulo V, que trata das disposições gerais e finais, adverte-se no parágrafo único do artigo 12º que as normas complementares para a efetivação da presente Lei constam de regulamentos e outras normas a serem editadas por ato do Poder Executivo.

### 3.4.2 Decreto nº. 1.350/15

Conforme disposto no artigo 12º da Lei nº 6.913/06, o Decreto nº 1.350 (PARÁ, 2015), de 25 de agosto de 2015, altera e acrescenta dispositivos ao referido regulamento.

Enfatiza-se o artigo 2º do referido decreto, pela inclusão do Anexo Único ao Regulamento da Lei nº 6.913/06, responsável pelo estabelecimento dos “critérios para definição do benefício”, incorporados ao presente estudo como variáveis determinantes a serem adotadas pelo método da pesquisa, posteriormente detalhadas no capítulo 4 desta Tese.

De acordo com o referido anexo único (PARÁ, 2015), o benefício fiscal deve ser definido em função do enquadramento do projeto de forma a atender os objetivos e finalidade da legislação. Isto posto, o citado documento adverte que cada projeto a ser submetido à Comissão da Política de Incentivos deverá apresentar subsídios para análise do potencial de contribuição ao desenvolvimento socioeconômico do Estado, com base em determinados critérios, conforme explicitado na tabela 3.1.

Tabela 3.1 - Critérios x Pontuações mínima e máxima

Critérios	Pontuação	
	Mínima	Máxima
Agregação de Valor	3	31
Localização	2	24
Empregos diretos	2	21
Compras no Estado	1	12
Inovação	1	7
Sustentabilidade	1	5
<b>TOTAL</b>	<b>10</b>	<b>100</b>

Fonte: Adaptado do anexo único da Lei nº 6.913/06 (PARÁ, 2015)

Diante da tabela acima, a pontuação correspondente aos diversos critérios varia entre 10 e 100 pontos, ficando estabelecido pelo regulamento que só serão beneficiados por incentivos fiscais aqueles projetos que alcançarem pontuação mínima de 50 pontos.

Fica estabelecido que o percentual de benefício e o prazo de fruição serão definidos de acordo com a pontuação que o projeto vier a obter mediante enquadramento nos critérios estabelecidos nesta Lei, conforme exposto nas tabelas 3.2 e 3.3 a seguir:

Tabela 3.2 - Pontuação x Benefício

Pontuação	Benefício
90 a 100	95,0%
85 a 89	92,5%
80 a 84	90,0%
75 a 79	87,5%
70 a 74	85,0%
65 a 69	82,5%
60 a 64	80,0%
55 a 59	77,5%
50 a 54	75,0%

Fonte: Adaptado do anexo único da Lei nº 6.913/06 (PARÁ, 2015)

Tabela 3.3 - Pontuação x Prazo de Fruição

Pontuação	Prazo de Fruição (anos)
90 a 100	15
85 a 89	14
80 a 84	13
75 a 79	12
70 a 74	11
65 a 69	10
60 a 64	9
55 a 59	8
50 a 54	7

Fonte: Adaptado do anexo único da Lei nº 6.913/06 (PARÁ, 2015)

Com base na tabela 3.2, tem-se que o percentual máximo de benefício é de 95% e o mínimo de 75%. Já a tabela 3.3 demonstra que o prazo máximo de fruição é de até 15 (quinze)

anos, ressaltando-se a possibilidade de serem permitidas sucessivas prorrogações, desde que respeitado o período máximo especificado no artigo 6º da Lei nº 6.913/06.

De forma objetiva o anexo único também estabelece as regras para a “definição da pontuação” específica a cada um dos 6 critérios relacionados abaixo, sendo: (a) agregação de Valor; (b) Localização; (c) Número de Empregos; (d) Participação de Compras no Estado; (e) Inovação; (f) Sustentabilidade.

a) Agregação de Valor

O percentual de Agregação de Valor deverá ser calculado com base na Equação 3.1 para fins de fundamentação da consulta à tabela 3.4, conforme representação a seguir:

$$\text{Agregação de Valor} = \left( \frac{\text{Receita Bruta} - \text{Total Geral de Insumos}}{\text{Receita Bruta}} \right) \times 100 \quad (2.1)$$

Tabela 3.4 – Agregação de Valor x Pontuação

Agregação de Valor	Pontuação
8% a 18%	3
19% a 29%	8
30% a 40%	13
41% a 51%	18
52% a 62%	23
a partir de 63%	31

Fonte: Adaptado do anexo único da Lei nº 6.913/06 (PARÁ, 2015)

b) Localização

Baseia-se na premissa da Política de Incentivos em promover a integração socioeconômica do espaço estadual e a interiorização da atividade econômica com base no Índice de Desenvolvimento Humano Municipal - IDHM com as faixas contempladas na tabela 3.5 a seguir:

Tabela 3.5 – Localização x Pontuação

Localização (IDHM)	Pontuação
0,696 a 0,750	2
0,640 a 0,695	5
0,583 a 0,639	10
0,528 a 0,582	14
0,472 a 0,527	19
0,415 a 0,471	24

Fonte: Adaptado do anexo único da Lei nº 6.913/06 (PARÁ, 2015)

## c) Número de Empregos Diretos

Para a definição da pontuação a ser atribuída ao presente critério, indica-se consulta às faixas contempladas na tabela 3.6 exposta a seguir:

Tabela 3.6 – Empregos diretos x Pontuação

Empregos diretos	Pontuação
10 a 46	2
47 a 83	3
84 a 120	5
121 a 158	6
159 a 195	8
196 a 232	10
233 a 270	13
a partir de 271	21

Fonte: Adaptado do anexo único da Lei nº 6.913/06 (PARÁ, 2015)

## d) Compras no Estado

O percentual de Compras no Estado deverá ser calculado tendo-se como referência a Equação 2.2. Em seguida aponta-se a tabela 3.7 como referência a ser consultada, conforme representação abaixo:

$$Participação\ de\ Compras\ no\ Estado = \left( \frac{Total\ de\ Compras\ no\ Pará}{Total\ Geral\ de\ Compras} \right) \times 100 \quad (2.2)$$

Tabela 3.7 – Compras no Estado x Pontuação

Compras no Estado	Pontuação
5% até 16%	1
17% até 28%	3
29% até 40%	6
41% até 52%	8
a partir de 53%	12

Fonte: Adaptado do anexo único da Lei nº 6.913/06 (PARÁ, 2015)

## e) Inovação

A determinação da pontuação correspondente a este critério deverá ser realizada com base no número de ações de Inovações praticadas pela empresa interessada pelo incentivo fiscal (ver tabela 3.8).

Tabela 3.8 – Ações de Inovação x Pontuação

Ações de Inovação	Pontuação
1 ação	1
2 ações	2
3 ações	4
4 ações	5
5 a 6 ações	6
7 ou mais ações	7

Fonte: Adaptado do anexo único da Lei nº 6.913/06 (PARÁ, 2015)

Considerando-se a abrangência do presente critério, o quadro 3.2 evidencia a diversidade de possíveis ações de inovação, por meio da exposição de um vasto elenco de atividades segmentadas de acordo com os seguintes enquadramentos: aquisição externa de pesquisa e desenvolvimento - P&D; aquisição de outros conhecimentos externos, exclusive *software*; aquisição de máquinas e equipamentos; pesquisa e desenvolvimento P&D; treinamento de mão de obra; profissionais; aquisição de *software*; introdução das inovações tecnológicas no mercado; outras preparações técnicas para a produção e distribuição.

Quadro 3.2 – Atividades relacionadas às Ações de Inovações (continua)

AÇÕES	ATIVIDADES
Aquisição Externa de P&D	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Atividades realizadas por outra organização (empresas ou instituições tecnológicas) e adquiridas pela empresa.</li> <li>• Contratação de outra empresa ou instituição de pesquisa para a realização de tarefas definidas como P&amp;D, independentemente de haver atividades de desenvolvimento complementares na própria empresa.</li> </ul>
Aquisição de Outros Conhecimentos Externos, Exclusive <i>Software</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aquisição externa de tecnologia na forma de patentes; invenções não patenteadas; licenças; <i>know-how</i>, marcas registradas</li> <li>• Serviços de consultoria (computacionais ou técnicos - científico de assistência técnica a projeto de engenharia e projeto industrial e outros serviços essenciais ao desenvolvimento de novos produtos e/ou processo).</li> <li>• Acordos de transferência de tecnologia.</li> </ul>
Aquisição de Máquinas e Equipamentos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aquisição de máquinas, equipamentos, <i>hardware</i>, que foram comprados para a implementação de produtos ou processos novos ou aperfeiçoados. Na mensuração do gasto incluir: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Instalação das máquinas e equipamentos que melhoram substancialmente o desempenho tecnológico da empresa; é uma inovação de processo;</li> <li>- Instalação de máquinas e equipamentos que não melhoram o desempenho tecnológico da empresa, mas que são necessárias à implementação de produtos novos. Embora esta não seja uma inovação de processo, estas aquisições devem ser contabilizadas pelo fato de permitirem a inovação de produto, exceto aquelas já registradas como máquinas e equipamentos para a atividade de P&amp;D;</li> <li>- Aquisição de máquinas e equipamentos por <i>leasing</i> (arrendamento mercantil) devendo ser contabilizado apenas o valor pago (o valor do equipamento/nº de anos de duração do <i>leasing</i>).</li> </ul> </li> <li>• OBS: Não se deve contabilizar a compra de máquinas e equipamentos, ainda que modernas e mais avançadas em relação aos modelos anteriores, que não estejam</li> </ul>

Fonte: Adaptado do anexo único da Lei nº 6.913/06 (PARÁ, 2015)

Quadro 3.2 – Atividades relacionadas às Ações de Inovações (continuação)

AÇÕES	ATIVIDADES
	diretamente ligadas à inovação de processo e de produto. Por exemplo, o aumento da capacidade produtiva pela incorporação de mais máquinas de um modelo já em uso, ou mesmo a substituição de máquinas, por versões mais modernas de um mesmo modelo, não devem ser contabilizadas, uma vez que estas não contribuem para a melhoria tecnológica de processo e/ou de produto.
Pesquisa e Desenvolvimento P&D	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Trabalho criativo, empreendido de forma sistemática, com o propósito de aumentar o acervo de conhecimentos e o uso destes conhecimentos para desenvolver novas aplicações.</li> <li>• Atividade de P&amp;D engloba a pesquisa básica (trabalho experimental ou teórico voltado para a aquisição de novos conhecimentos sobre os fundamentos de fenômenos ou fatos observáveis, sem ter por objetivo dar-lhes qualquer aplicação ou utilização determinada).</li> <li>• Pesquisa aplicada (trabalho experimental ou teórico também realizado para adquirir novos conhecimentos, mas dirigido para um objetivo prático específico); o desenvolvimento experimental (trabalho sistemático baseado no conhecimento existente, obtido através da pesquisa e experiência prática e dirigido para a produção de novos materiais e produtos, para instalação de novos processos, sistemas e serviços, ou para melhorar substancialmente aqueles já produzidos ou em operação).</li> </ul>
Treinamento de mão de obra	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dispendios em treinamento e investimento na mão de obra objetivando a qualificação profissional e maior produtividade e qualidade na obtenção do produto e dos serviços na empresa. Não se deve contabilizar os dispendios de treinamento já vinculados à compra de máquinas e equipamentos.</li> </ul>
Profissionais	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Recursos humanos (mestres e doutores) contratados e ativos na empresa, alocados em atividades inovativas, desenvolvendo atribuições próprias da sua formação profissional, em relação ao número de funcionários. Para pontuar neste quesito a empresa deverá possuir no mínimo 1 (um) mestre e 1 (um) doutor ou 2 (dois) mestres como funcionários com vínculo empregatício, atuando em suas áreas de formação e dedicados às atividades de inovação.</li> </ul>
Aquisição de <i>Software</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aquisição externa de <i>software</i> (de desenho, engenharia, de processamento e transmissão de dados, gráficos, vídeos, para automatização de processos, etc.), especificamente comprados para a implementação de produtos ou processos novos e aperfeiçoados.</li> </ul>
Introdução das Inovações Tecnológicas no Mercado	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Atividades (internas ou externas) de comercialização, diretamente ligadas ao lançamento de um produto tecnologicamente novo ou aperfeiçoado, podendo incluir: pesquisa de mercado, teste de mercado e publicidade para o lançamento. Exclui a construção de redes de distribuição de mercado para as inovações.</li> </ul>
Outras Preparações Técnicas para a Produção e Distribuição	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Procedimentos e preparações técnicas para efetivar a implementação de inovações de produto ou processo inclui: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Plantas e desenhos orientados para definir procedimentos, especificações técnicas e características operacionais necessárias à implementação de inovações de processo ou de produto.</li> <li>- Mudanças nos procedimentos de produção e controle de qualidade, métodos e padrões de trabalho e <i>software</i> requeridos para a implementação de produtos ou processos tecnologicamente novos ou aperfeiçoados.</li> <li>- Atividades de tecnologia industrial básica (metrologia, normalização e avaliação de conformidade), os ensaios e testes (que não são incluídos em P&amp;D) para registro final do produto e para o início efetivo da produção.</li> </ul> </li> </ul>

Fonte: Adaptado do anexo único da Lei nº 6.913/06 (PARÁ, 2015)

#### f) Sustentabilidade

A pontuação referente ao critério Sustentabilidade deve ser definida com base no quantitativo de indicadores adotados pela empresa, conforme tabela 3.9.

Tabela 3.9 – Indicadores de Sustentabilidade x Pontuação

Sustentabilidade	Pontuação
3 indicadores	1
4 a 7 indicadores	2
8 a 11 indicadores	3
12 a 15 indicadores	4
a partir de 16 indicadores	5

Fonte: Adaptado do anexo único da Lei nº 6.913/06 (PARÁ, 2015)

Da mesma forma que o quesito anterior, devido à abrangência deste critério, são apresentados no quadro 3.3 os possíveis indicadores de sustentabilidade, com suas respectivas especificações, de forma segmentada em três dimensões, sendo: ambiental; econômica e social.

Quadro 3.3 – Especificações relacionadas aos Indicadores de Sustentabilidade x Dimensões (continua)

Dimensões	Indicadores	Especificações
Ambiental	Redução das emissões de gases efeito estufa e nocivos à saúde, de efluentes líquidos e de resíduos sólidos.	Controle/tratamento das emissões de gases, efluentes líquidos e resíduos sólidos.
	Consumo eficiente dos recursos água e energia.	Uso racional das fontes renováveis e eficiência energética e hídrica.
	Conformidade com as normas ambientais e observância das condicionantes do licenciamento Ambiental.	Ausência de autuações por violações das normas de proteção ambiental
	Exigência de um posicionamento socioambiental dos fornecedores.	Contratos de fornecedores têm cláusulas contratuais que envolvem questões ambientais e sociais. Os fornecedores também devem cumprir integralmente a legislação trabalhista.
	Eficiência no uso de materiais utilizados na produção.	Aquisição de matérias-primas ambientalmente corretas, uso racional das matérias-primas.
	Investimentos na conservação e preservação da biodiversidade.	Investimentos em projetos de manutenção de habitat natural e na manutenção e na preservação da biodiversidade.
	Programa de reciclagem e preservação do meio ambiente.	Reaproveitamento do material utilizado no processo produtivo e na empresa.
Econômica	Aumento ou estabilidade do faturamento.	Valor total das vendas sofrendo incremento ou se mantendo estável, em um determinado período de tempo.
	Tributos pagos ao governo	Valor de outros tributos (impostos, taxas e contribuições) sofrendo incremento ou se mantendo estável, em um determinado período de tempo.
	Folha de pagamento	Incremento ou manutenção do valor da remuneração de pessoal.
	Valor adicionado	Vendas líquidas menos custos dos insumos.
	Valor das contribuições sociais	Contribuições para garantir o financiamento da seguridade social, destina-se a assegurar os direitos sociais relativos à saúde, à previdência e à assistência social.

Fonte: Adaptado do anexo único da Lei nº 6.913/06 (PARÁ, 2015)

Quadro 3.3 – Especificações relacionadas aos Indicadores de Sustentabilidade x Dimensões (continuação)

Dimensões	Indicadores	Especificações
Econômica	Investimentos	Aplicação de capital em meios de produção, visando ao aumento da capacidade produtiva (instalações, máquinas, transporte, infraestrutura) ou seja, bens de capital.
	Volume de produção.	Quantificação das unidades de produtos fabricados por um determinado período.
Social	Investimentos no desenvolvimento da comunidade/sociedade do entorno e pactuação com programas governamentais	Volume de investimentos para benefício para a população e as comunidades locais
	Segurança do trabalho e saúde ocupacional	Iniciativas relacionadas a programas de Segurança do trabalho e saúde ocupacional
	Balanco social	Publicação do Balanço Social para dar conhecimento das ações empresariais ou não que têm impactos não apenas no desempenho financeiro, mas também na relação capital – trabalho e na geração ou não de riquezas e bem-estar para sociedade.
	Programa de formação e qualificação de mão de obra	Número de trabalhadores abrangidos por contratos de formação e qualificação tornando-os aptos para desenvolverem suas atividades na empresa.
	Cumprimento das práticas trabalhistas	Implementar e cumprir direitos e deveres dos funcionários para o desempenho de suas atribuições na empresa.
	Seguridade dos direitos humanos	Assegurar os direitos básicos de todos os seres humanos
	Diversidade cultural	Ações que preservem a diversidade cultural nos diferentes domínios de intervenção (línguas, educação, comunicação e criatividade) e que se revelam essenciais para a salvaguarda e para a promoção da diversidade cultural local.

Fonte: Adaptado do anexo único da Lei nº 6.913/06 (PARÁ, 2015)

Finalizando a abordagem do Decreto nº 1.350 (PARÁ, 2015), o anexo único apresenta a tabela 3.10 com a exposição dos percentuais de redução, em casos de prorrogação dos incentivos fiscais, conforme estabelecido no § 3º do art. 11º da Lei nº 6.913/06 (PARÁ, 2006a). Desta forma, o percentual a ser reduzido do benefício concedido anteriormente será aplicado de acordo com a pontuação obtida na análise do novo projeto.

Tabela 3.10 - Pontuação x Redução

Pontuação	Redução
90 a 100	2,5%
85 a 89	5,0%
80 a 84	7,5%
75 a 79	10,0%
70 a 74	12,5%
65 a 69	15,0%
60 a 64	17,5%
55 a 59	20,0%
50 a 54	22,5%

Fonte: Adaptado do anexo único da Lei nº 6.913/06 (PARÁ, 2015)

## 4 MÉTODO

A partir da proposição do problema, da formulação das hipóteses e da delimitação do universo, Marconi e Lakatos (2017a) indicam a possibilidade da seleção dos métodos e técnicas de pesquisa a serem empregadas na pesquisa científica.

A escolha da estratégia de pesquisa necessita considerar as diferentes maneiras de coletar e analisar provas empíricas, seguindo sua própria lógica. Assim, deve-se ponderar as vantagens e desvantagens específicas de cada uma das estratégias para que se possa obter o máximo da técnica a ser utilizada (YIN, 2015).

No que se refere à classificação da pesquisa com base em seus objetivos, possui natureza descritiva explicativa, pois, conforme Gil (2017), busca a descrição das características de uma determinada população, estabelecendo associações entre as diversas variáveis investigadas, bem como identifica os fatores responsáveis pela determinação ou contribuição para a ocorrência dos fenômenos.

Considerando-se os procedimentos técnicos utilizados, de acordo com as suas particularidades e em consonância à pergunta formulada, optou-se pelo método de levantamento com o intuito de elaborar um panorama de cunho setorial e de mapeamento das práticas atuais, prioritariamente relacionadas aos critérios adotados pelo Decreto nº 1.350/15 (PARÁ, 2015), de forma a subsidiar a análise do modelo orientado à obtenção de incentivos fiscais aplicados à cadeia produtiva da construção, enfatizando-se a indústria de cerâmica vermelha paraense, objeto central do estudo.

De acordo com Gil (2017), em pesquisas do tipo levantamento, por serem os dados obtidos mediante interrogação, tem-se como principal vantagem a obtenção do conhecimento direto da realidade, sendo muito adequados para estudos descritivos.

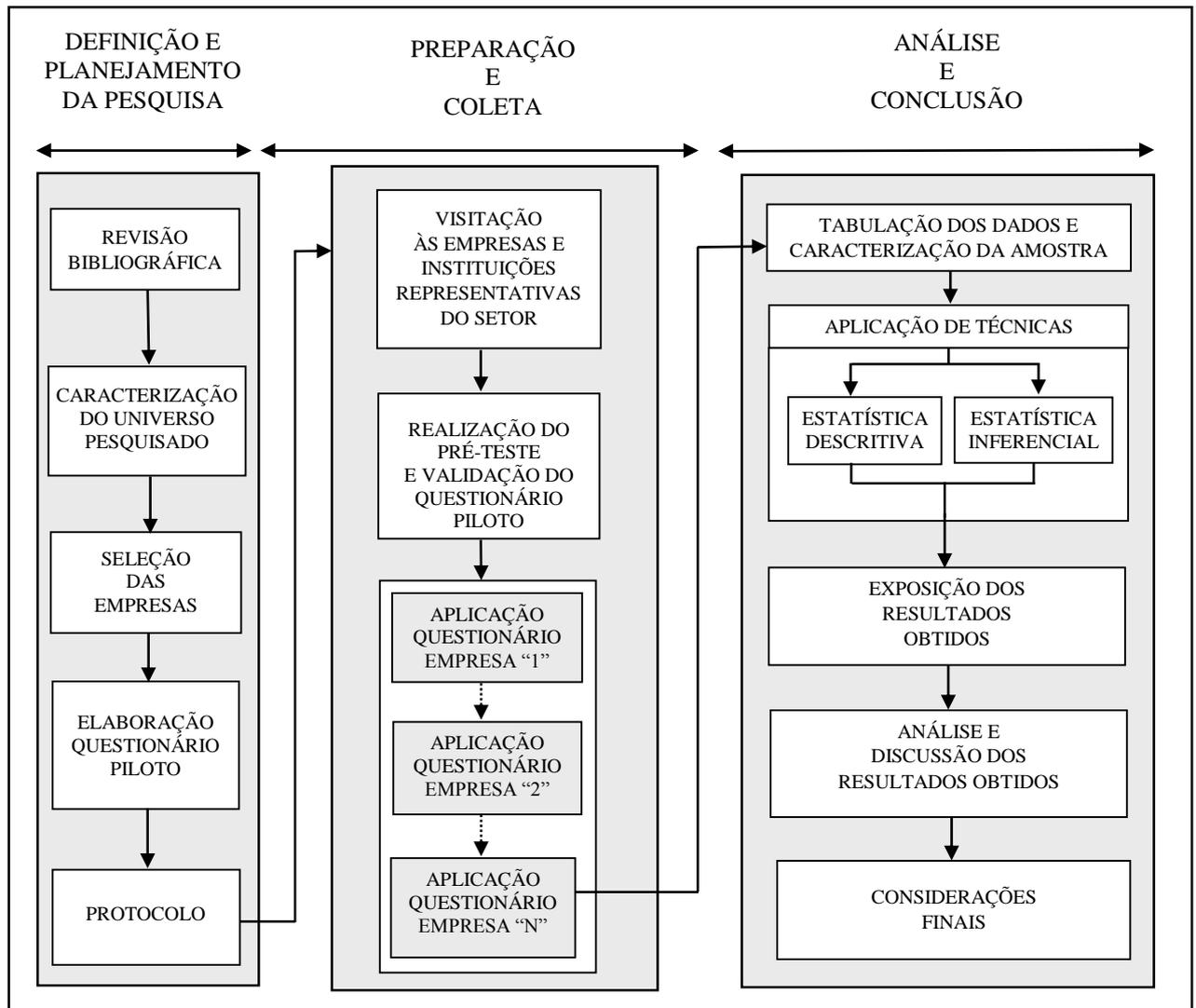
Sendo o procedimento sistematizado aquele por meio do qual novos conhecimentos são coletados, exigindo comprovação e verificação, dando ênfase ao descobrimento de princípios gerais, transcendendo situações particulares e utilizando procedimento de amostragem, de forma a inferir algo para a totalidade ou conjunto da população (MARCONI; LAKATOS, 2017b), busca-se a aplicar a premissa base da pesquisa científica referente à confrontação entre a teoria e os dados da realidade.

Desta forma, ressalta-se a necessidade de traçar um modelo conceitual e operativo do estudo, apontado por Gil (2017) como o delineamento da pesquisa, considerado como o

planejamento da investigação em sua dimensão mais ampla, envolvendo tanto a diagramação quanto a previsão de análise e interpretação de coleta de dados.

Nesse sentido, objetivando-se tornar a pesquisa metodologicamente consistente, foram consideradas três fases distintas no encaminhamento metodológico conforme a representação da figura 4.1. Em seguida, apresenta-se uma breve descrição de cada uma das fases.

Figura 4.1 – Encaminhamento metodológico



Fonte: Adaptado de Robert K. Yin (2015)

#### 4.1 Fase 1 - Definição e planejamento da pesquisa

De acordo com a figura 4.1, a primeira das três fases do encaminhamento metodológico refere-se ao planejamento da pesquisa, tendo sido estruturado em cinco etapas distintas: revisão bibliográfica, caracterização do universo pesquisado, seleção das empresas participantes da pesquisa, elaboração do questionário piloto e elaboração do protocolo.

#### 4.1.1 Revisão Bibliográfica

Apesar de já ter sido apresentada nos capítulos 2 e 3 desta tese, justifica-se, por meio desta seção, o intuito de detalhar o procedimento adotado para a efetivação da Revisão Bibliográfica que fundamenta o presente estudo.

Tendo em vista a abrangência de teorias e publicações técnicas relevantes ao desenvolvimento da pesquisa, priorizou-se a fundamentação conceitual com ênfase na seguinte estrutura: (2.1) Cadeia Produtiva da Construção; (2.2) Indústria de Cerâmica Vermelha; (3.1) Aspectos da Tributação Fiscal na Cadeia Produtiva da Construção; (3.2) Incentivos Fiscais; (3.3) ICMS; (3.4) Incentivos Fiscais de ICMS no Estado do Pará.

Ressaltam-se como referências a busca pela identificação dos principais autores e artigos relevantes da referida área de conhecimento, a adoção de pesquisas aplicadas no contexto da indústria da construção, assim como a priorização dos estudos atuais sobre o tema.

Objetivando-se, neste primeiro momento, a identificação dos fundamentos para a apropriação dos principais conceitos utilizados na tese, a revisão bibliográfica foi realizada nas bases de dados do Portal de Periódico da CAPES (<http://www.periodicos.capes.gov.br/>), por meio de acesso remoto à rede da Comunidade Acadêmica Federada - CAFE, com acesso irrestrito a todo conteúdo disponibilizado às instituições participantes da Rede Nacional de Ensino e Pesquisa - RNP.

No intuito de ampliar a abrangência dos resultados obtidos, a estratégia de busca na referida plataforma desconsiderou a adoção de filtros que pudessem delimitar as datas das publicações ou que restringissem o acesso às diversas bases de dados disponíveis.

Partindo-se da estruturação adotada nos Capítulos 2 e 3, a revisão bibliográfica foi realizada em três etapas distintas, considerando-se quatro diferentes *strings* de pesquisa construídos a partir da combinação das palavras-chave com o uso de operadores *booleanos*, ambos na língua inglesa, conforme relação exposta a seguir:

- a) Cadeia Produtiva da Construção:
  - (“*product\* chain*”) AND (“*civil construction*”);
- b) Indústria de Cerâmica Vermelha:
  - “*red ceramic industr\**”;
- c) Aspectos da Tributação Fiscal na Cadeia Produtiva da Construção:
  - (“*tax incentive*”) AND (“*civil construction*”);

- (“ICMS”) AND (“civil construction”).

Justifica-se a utilização associada do termo “civil construction” (construção civil) em apenas três das quatro *strings* em função da intenção de se restringir a ocorrência de resultados relacionados à ampla abrangência dos termos “production chain”/“productive chain” (cadeia de produção/cadeia produtiva), *tax incentive* (incentivos fiscais) e ICMS, ao universo específico da indústria da construção.

No que se refere ao termo “red ceramic industry”/“red ceramic industries” (indústria de cerâmica vermelha / indústrias de cerâmica vermelha), a referida associação foi desconsiderada devido a sua intrínseca relação com o citado universo.

A partir dos resultados alcançados em cada uma das quatro buscas, para a seleção das publicações que seriam incorporadas no estudo, baseando-se na pertinência ao problema de pesquisa, adotou-se como referência à Revisão Bibliográfica Sistemática – RBS uma adaptação da metodologia utilizada por Braga Jr. (2017), por meio de um critério de filtragem realizada em 3 momentos distintos, sendo:

- (I) leitura do título e do resumo de todas as publicações incidentes;
- (II) leitura da introdução e da conclusão de todas as publicações pré-selecionadas;
- (III) leitura completa e extração de dados das publicações selecionadas.

Desta forma, a tabela 4.1 apresenta o detalhamento para cada uma das *strings* utilizadas, evidenciando seus respectivos números, desde o quantitativo inicial de incidências até o cômputo de publicações efetivamente utilizadas, bem como as datas específicas em que ocorreram as buscas.

Tabela 4.1 – Filtragem das Publicações x *String* de pesquisa

Strings de pesquisa	Data da Busca	(I) publicações incidentes	(II) publicações pré-selecionadas	(III) publicações selecionadas
(“product* chain”) AND (“civil construction”)	03/03/2020	46	35	19
“red ceramic industr*”	07/04/2020	46	32	27
(“tax incentive”) AND (“civil construction”)	06/05/2020	44	31	19
(“ICMS”) AND (“civil construction”)	05/06/2020	14	11	6
Total	-	150	109	71

Fonte: Elaborada pelo Autor

Ratificando-se a relevância do tema pesquisado, destaca-se inevitavelmente a baixa incidência de publicações relacionadas ao *string* (“ICMS”) AND (“*civil construction*”). Isto posto, ressalta-se a decisiva realização de leituras de diversas referências cruzadas, também consideradas pertinentes, em complemento à revisão bibliográfica preliminar, dentre as quais se destacam artigos de congressos, livros, monografias, dissertações e teses. Tais levantamentos foram determinantes na viabilização da identificação de conceitos e da apresentação de históricos relacionados ao tema.

Para o gerenciamento do volume de publicações adotadas na revisão, utilizou-se como ferramenta o *software* Mendeley<sup>2</sup>, sobretudo ressaltando-se sua funcionalidade quanto ao arquivamento, leitura, registro de anotações e, principalmente, na condução das citações e respectivas referências.

#### 4.1.2 Caracterização do Universo de Pesquisa

Situado no estado do Pará, o município de São Miguel do Guamá - SMG ocupa uma área de aproximadamente 1.341 km<sup>2</sup>, localizado na mesorregião do nordeste paraense e microrregião do Guamá, à margem direita do rio Guamá, e limitando-se com os municípios de Santa Maria do Pará e Bonito ao norte; São Domingos do Capim e Irituia ao sul; Ourém a leste e Inhangapi a oeste (LIMA, 2016).

Caracterizando-se como um município de economia diversificada, com destaque para os setores da indústria, agricultura, pecuária, comércio, extrativismo vegetal e aglomerados minerais para a construção civil (LIMA, 2016), destaca-se, segundo dados publicados por Rocha et al. (2012), como o principal polo cerâmico da Região Norte do Brasil, sendo responsável por mais de 3 mil empregos diretos, com fabricação mensal aproximada de 30 milhões de tijolos e 9 milhões de telhas, tendo participação em 92% na oferta da produção estadual.

Nesse contexto, os dados preliminares sobre o universo de empresas integrantes do estudo foram fundamentados com base na relação de empresas associadas ao Sindicato das Indústrias Cerâmicas de São Miguel do Guamá e Região – SINDICER, partindo-se do quantitativo de 56 indústrias instaladas na região do citado distrito industrial.

De acordo com Rocha et al. (2012), a localização das Indústrias de cerâmica vermelha é determinada por dois elementos principais: a proximidade das jazidas e a proximidade dos

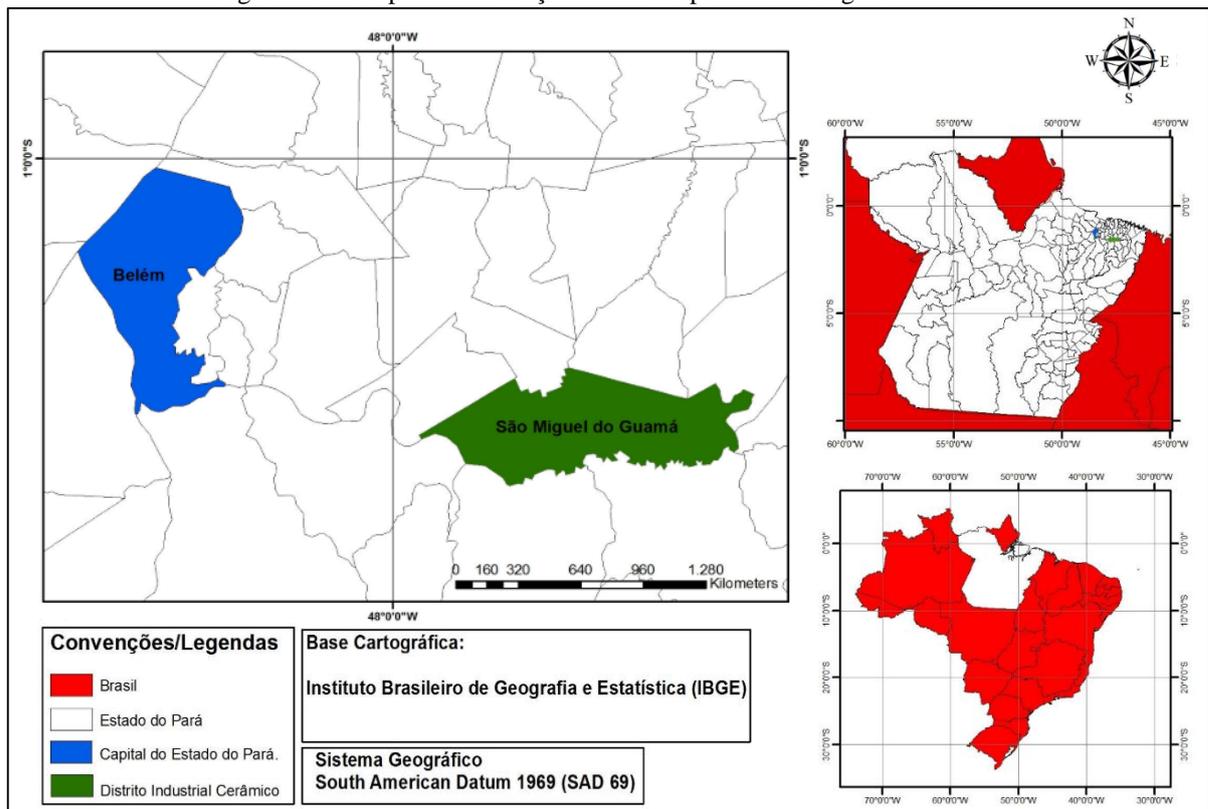
---

<sup>2</sup> Mais detalhes no site <http://www.mendeley.com>

mercados consumidores. Em São Miguel do Guamá, os depósitos de argila encontram-se em duas situações nas áreas de várzea do rio Guamá: aflorada e no subsolo (CORDOVIL, 2010).

No que se refere ao principal mercado consumidor, está localizado a 144km, em Belém (ver figura 4.2). Ressalta-se o fato de quase a totalidade de seu volume de produção ser absorvido dentro do estado do Pará, restando uma pequena parte distribuída ao estado vizinho, Maranhão (ROCHA et al., 2012).

Figura 4.2 – Mapa de localização do Município de São Miguel do Guamá



Fonte: Rocha (2013)

A atividade ceramista no município pode ser dividida em duas fases: fase artesanal e a fase industrial (CORDOVIL; NAHUM, 2011). Para os referidos autores, na fase artesanal, início da primeira metade do século XX, as olarias que se localizavam à margem direita do rio Guamá eram pequenas unidades produtivas, não constituídas legalmente, tendo sua dinâmica produtiva marcada pela baixa produtividade.

Rocha (2013) conta que a partir da década de 1980 a atividade cerâmica no município de São Miguel do Guamá passou a ter destaque no cenário econômico local e estadual, principalmente pela instalação de unidades produtivas industriais, as quais substituíram as

olarias, enfatizando-se as atividades de transformação da argila em telhas e em tijolos cerâmicos.

Segundo Lima e Leite (2014), a fase industrial da atividade cerâmica do município de São Miguel do Guamá colocou o referido setor do estado do Pará atrás apenas dos grandes centros produtores do Brasil (Rio Grande do Sul, São Paulo, Santa Catarina, Sergipe, Rio de Janeiro e Paraná), bem como na condição de principal produtor de cerâmicas vermelhas do Estado do Pará, superando os municípios de Abaetetuba, Inhangapi e Marabá.

Corroborando com a caracterização da relevância do universo de pesquisa adotado, Cordovil (2010) enfatiza que a atividade cerâmica mantém uma relação estreita com o território guamaense, devido à configuração territorial do município permitir a sobrevivência dessa atividade, uma vez que o mencionado território é a base material de existência do polo cerâmico, configurando-se como a base de reprodução e fixação das indústrias cerâmicas na região.

Nesse sentido, para Cordovil e Nahum (2011), o crescimento econômico no interior da atividade cerâmica e o então aumento no número de indústrias produtoras de telha e tijolo em São Miguel do Guamá ocorreu de forma diretamente ligada à modernização produtiva (gestão empresarial e inserção de máquinas e equipamentos) ocorridas no interior das empresas, classificando o território guamaense como possuidor do espaço mais moderno e eficaz de produção de cerâmicas vermelhas do Norte do Brasil.

Diante do exposto, Cordovil e Nahum (2011) apontam que os resultados econômicos das indústrias cerâmicas de São Miguel do Guamá são relevantes para o município por dois motivos: a contribuição para a circulação de dinheiro no mercado local, o que faz surgir oportunidades para a população em outras atividades econômicas instaladas no lugar; e o fato de terem possibilitado o aumento do Índice de Desenvolvimento Humano – IDH do município.

Por fim, justifica-se a abordagem da presente seção ressaltando-se a intenção do pesquisador na delimitação precisa do universo de pesquisa adotado, de forma a proporcionar maior consistência metodológica ao estudo, destacando-se, porém, a possibilidade de replicabilidade da investigação em outros setores bem como em outras regiões geográficas.

#### 4.1.3 Seleção das Empresas

Considerando-se o fato dos levantamentos abrangerem um amplo universo de elementos que muitas vezes torna impossível considerá-los em sua totalidade, Gil (2017) revela

que é recorrente se trabalhar com uma amostra, ou seja, com uma pequena parte dos elementos que compõem o universo.

Nesse sentido, com base na definição prévia do universo da pesquisa, vinculado às empresas associadas ao SINDICER, o capítulo 5 – Resultados, em sua seção 5.1, correspondente à caracterização da amostra definitiva, evidenciará o número exato de organizações em atividade que concordaram em participar do presente estudo.

Torna-se necessário, também, destacar a preocupação do pesquisador na seleção de empresas sensibilizadas à causa do estudo, e que pudessem proporcionar à investigação a obtenção de respostas válidas apropriadas à solução do problema proposto, tornando-se possível o aprimoramento do conhecimento acerca do universo a que pertencem.

#### 4.1.4 Elaboração do Questionário-piloto

A partir da consolidação da revisão bibliográfica e da apresentação do universo de pesquisa, a principal ferramenta a adotada para coleta de dados do levantamento em pauta foi o questionário, propondo-se sua aplicação a cada uma das empresas selecionadas para a participação na investigação. Desta forma, para a construção do questionário foi considerado como referência base o anexo único do Decreto nº 1.350/2015 (PARÁ, 2015), em especial o que se refere aos seis critérios por ele relacionados: Agregação de Valor, Localização, Empregos diretos, Compras no Estado, Inovação e Sustentabilidade

Desta forma, foi elaborado um questionário específico, em função da necessidade de adequação à proposta de formato eletrônico, buscando-se a objetividade e praticidade, priorizando-se naturalmente as perguntas relacionadas ao problema de pesquisa proposto.

De acordo com a metodologia adotada por Farias Júnior (2009), o questionário utilizado na presente pesquisa foi disponibilizado às empresas através de um *link* de acesso, seguro e com garantia de anonimato, no qual o respondente acessava o questionário eletrônico disponibilizado em um ambiente desenvolvido exclusivamente para este fim. Tal procedimento foi adotado no intuito de facilitar o preenchimento das respostas pelas empresas investigadas assim como possibilitar a otimização do tratamento dos dados.

A referida estratégia demandou alguns cuidados especiais como a formulação de perguntas claras e precisas; a apresentação de instruções sobre o correto preenchimento das respostas; a formatação de maneira a propiciar uma melhor ambientação ao respondente; além

da apresentação de um texto que acentuou a importância das respostas para o atingimento dos objetivos da pesquisa.

O quadro 4.1 apresenta a estrutura adotada para o questionário, contendo as variáveis de pesquisa. O referido instrumento foi aplicado junto às empresas participantes, podendo ser acessada a sua versão definitiva completa por meio de consulta ao apêndice A.

Quadro 4.1 – Estrutura do Questionário eletrônico, contendo variáveis de pesquisa

ESTRUTURA DO QUESTIONÁRIO	
I. Agregação de Valor	
II. Localização	
III. Empregos diretos	
IV. Compras no Estado	
V. Inovação	
a)	Aquisição Externa de P&D
b)	Aquisição de Outros Conhecimentos Externos, Exclusive Software
c)	Aquisição de Máquinas e Equipamentos
d)	Pesquisa e Desenvolvimento P&D
e)	Treinamento de mão de obra
f)	Profissionais
g)	Aquisição de Software
h)	Introdução das Inovações Tecnológicas no Mercado
i)	Outras Preparações Técnicas para a Produção e Distribuição
VI. Sustentabilidade	
a)	Ambiental
b)	Econômica
c)	Social:

Fonte: Dados da Pesquisa, adaptado do Decreto nº 1.350/2015 (PARÁ, 2015)

Tratando-se de um questionário composto por questões estruturadas e agrupadas com base em seis diferentes critérios, conforme a estrutura já apresentada, foram utilizadas questões fechadas, com respostas de múltipla escolha, além de algumas perguntas abertas direcionadas à identificação do perfil das empresas respondentes.

#### 4.1.5 Protocolo

No que se refere à opção pelo uso de um protocolo para o desenvolvimento da pesquisa, conforme a metodologia proposta por Yin (2015), ressalta-se o fato do mesmo se apresentar como uma maneira especialmente eficaz de lidar com o problema de aumentar a confiabilidade do estudo.

Segundo o referido autor, o protocolo é mais do que um instrumento. Para Yin (2015), o protocolo contém o instrumento, mas também contém os procedimentos e as regras gerais que deveriam ser seguidas ao utilizar o instrumento.

Diante disso, optou-se pela utilização do protocolo sugerido por Yin (2015) no intuito de orientar o pesquisador durante a realização da coleta de dados de forma sistematizada, conforme o procedimento adaptado por Farias Júnior (2009).

a) Visão geral do Projeto: contextualização do panorama da cadeia produtiva da construção, enfatizando-se uma análise da indústria de cerâmica vermelha de SMG, apresentados pela legislação estadual específica sobre o tratamento tributário aplicável às indústrias em geral no estado do Pará.

b) Procedimentos de campo: realização de contato via telefone, mensagem eletrônica e em alguns casos presencialmente, com as empresas selecionadas para uma breve apresentação da pesquisa e identificação dos profissionais responsáveis pela autorização da participação da empresa no estudo, além da busca de informações básicas sobre enquadramento ao perfil delimitado para a participação na investigação.

Após constatação da pertinência do perfil da empresa ao contexto estudado, foi enviada uma mensagem eletrônica contendo uma carta de apresentação da pesquisa (apêndice B), específica para cada contato, no intuito de apresentar formalmente a pesquisa, o objetivo do estudo, a técnica de coleta de dados utilizada, o cenário avaliado, a garantia de anonimato e os benefícios proporcionados às empresas participantes.

Posteriormente, de acordo com o consentimento da empresa participante, buscou-se a identificação do profissional responsável pelo atendimento da pesquisa – a ser indicado pela própria empresa – para que pudesse ser processado informado o *link* de acesso ao questionário eletrônico disponibilizado na plataforma do *GoogleForms*.

c) Questões do levantamento durante a coleta dos dados: confirmação da aplicabilidade do questionário disponibilizado a cada uma das empresas participantes da investigação.

No intuito de assegurar a perfeita ambientação do usuário ao sistema de pesquisa eletrônica, o respondente ainda contava com uma página de apresentação da investigação (apêndice C), seguida de orientações para o correto preenchimento do questionário eletrônico (apêndice D).

d) Avaliação dos resultados: consolidação dos dados coletados através dos questionários respondidos, aplicação de técnicas estatísticas, análise e a descrição dos

resultados apresentados no contexto do universo de pesquisa investigado, resultando na confrontação com a revisão bibliográfica do estudo, de forma a subsidiar a análise do Modelo orientado à obtenção de incentivos fiscais aplicados ao referido setor.

## 4.2 Fase 2 – Preparação e coleta

A segunda fase da metodologia deste estudo – preparação e coleta – é composta por três etapas, destacando-se a visitação às empresas e instituições representativas do setor, o pré-teste do instrumento de coleta de dados para sua respectiva validação, e a efetiva aplicação do questionário.

### 4.2.1 Visitação às empresas e às instituições representativas

Reiterando-se a abrangência da cadeia produtiva da construção, mais especificamente no que se refere à Indústria da cerâmica vermelha, e levando-se em consideração a expressiva extensão territorial do estado do Pará, foram estrategicamente realizadas visitas preliminares às empresas pertencentes ao caracterizado universo de pesquisa, buscando-se articulação junto ao SINDICER, no sentido da sensibilização das indústrias atuantes na região, sobretudo no que se referia à relevância da pesquisa e seu potencial de contribuição ao segmento.

Objetivando-se a fundamentação do mapeamento do setor, também foram realizadas visitas técnicas às suas principais instituições representativas; tais como Sindicatos, Associações e Instituições de Ensino e Pesquisa; dentre os quais destacam-se o Sindicato da Indústria da Construção do Pará – SINDUSCON-PA e o Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial – SENAI; para fins de divulgação do objetivo do estudo, objetivando-se potencializar o alcance da investigação por meio da ampliação do acesso às empresas e profissionais atuantes na Indústria da cerâmica vermelha de SMG, bem como a eventual obtenção de dados secundários complementares.

### 4.2.2 Realização do pré-teste e validação

Considerando-se a possibilidade de incidência de problemas e até mesmo de dúvidas que pudessem surgir durante a aplicação do questionário, o pré-teste foi apresentado como uma etapa essencial para o aprimoramento prévio deste instrumento. Para Marconi e Lakatos (2017a), o pré-teste pode ser aplicado mais de uma vez no intuito de seu melhoramento, servindo também para a verificação de sua fidedignidade, validade e operatividade.

Anteriormente à realização do pré-teste junto a uma empresa-piloto possuidora do perfil indicado para o desenvolvimento do estudo, foi efetivada a sujeição do questionário eletrônico, através de contato presencial, a três profissionais atuantes na gestão de empresas participantes da cadeia da construção. Foram realizadas entrevistas com os referidos indivíduos logo após a conclusão do preenchimento do questionário objetivando-se a identificação de eventuais dificuldades no entendimento das perguntas, a verificação da funcionalidade operacional da plataforma *on-line* além da contagem do tempo despendido para a conclusão da atividade.

Posteriormente aos ajustes efetuados na primeira versão, com base nas sugestões de melhorias apresentadas pelos três especialistas citados, foi apresentada a segunda versão a um elemento representativo do universo pesquisado - empresa piloto - com o intuito de obter-se a validação do questionário eletrônico para assegurar a realização do levantamento definitivo.

Após o término do novo preenchimento, novamente foi considerada a realização de entrevista presencial junto ao respondente do questionário eletrônico, dessa vez priorizando-se, além da avaliação operacional, a sensibilização do mesmo quanto ao risco de exaustão, fadiga e desinteresse que pudessem ocasionar eventuais desvios nas respostas.

Posteriormente ao refinamento do questionário piloto, com seus devidos ajustes, o questionário eletrônico foi considerado apto para a publicação definitiva na *web* e consequente aplicação junto às empresas selecionadas para a pesquisa.

#### 4.2.3 Aplicação do questionário

A aplicação do questionário definitivo foi realizada por meio eletrônico, com os respondentes necessariamente sendo designados pela empresa com base no exercício do cargo de gestão de cada uma das organizações investigadas.

Através de mensagens eletrônicas individuais foram enviadas informações gerais sobre a pesquisa além de orientações para acesso ao questionário, destacando-se o endereço eletrônico a ser acessado através de um *link*. Após a conclusão do preenchimento, o respondente visualizava a mensagem “O seu questionário foi respondido com sucesso”.

Imediatamente após o registro da finalização de uma nova resposta no banco de dados do sistema, procedia-se um rigoroso controle na relação de empresas participantes, de forma a assegurar que os dados de uma mesma empresa não fossem contabilizados mais de uma vez.

### 4.3 Fase 3 - Análise e conclusão

A terceira e última fase do encaminhamento metodológico corresponde ao tratamento dos dados coletados com o subsequente mapeamento, caracterizando o contexto estudado e subsidiando a solução do problema de pesquisa proposto.

Encontra-se dividida em cinco etapas, sendo: (1) a tabulação dos dados e caracterização da amostra; (2) a aplicação de técnicas estatísticas, (3) a exposição dos resultados obtidos; (4) a análise e discussão dos resultados obtidos; (5) as Considerações Finais.

#### 4.3.1 Organização dos dados coletados e caracterização da amostra

Os dados coletados a partir do questionário estão organizados com base nos critérios estabelecidos pelo Decreto nº 1.350/15 (PARÁ, 2015) mencionado em parágrafos anteriores. Os critérios são: Agregação de Valor, Localização, Empregos diretos, Compras no Estado, Inovação e Sustentabilidade. De acordo com a própria metodologia imposta pelo decreto, os quatro primeiros critérios são avaliados de forma pontual, sendo os dois últimos desmembrados em variados subitens correspondentes à diversidade de ações de inovação e à diversidade de indicadores de sustentabilidade. Assim, a partir deste ponto, o presente estudo passa a nomear os referidos critérios como variáveis de pesquisa.

O acesso a esses dados foi realizado através da plataforma *GoogleForms*, sendo na sequência transferidos para o ambiente do *Microsoft-EXCEL*. Ato contínuo, as planilhas em *EXCEL* foram transferidas para o pacote estatístico *SPSS*, por meio dos quais foram extraídos, em formas de tabelas e gráficos, os resultados das abordagens descritivas e inferenciais.

#### 4.3.2 Aplicação de Técnicas Estatísticas

A abordagem empírica desta tese adota dois grandes grupos de técnicas estatísticas: as técnicas descritivas e as técnicas inferenciais.

As primeiras descrevem o fenômeno de pesquisa no que diz respeito às frequências e medidas de dispersão dos dados, referentes às variáveis. Estas técnicas, ao descreverem um determinado cenário do fenômeno estudado, não são capazes de diagnosticar ou inferir quaisquer relações entre essas variáveis. As técnicas inferenciais vêm atender essa necessidade ao testar essas relações por meio de técnicas multivariadas. Assim, pode-se afirmar se tais

relações são estatisticamente significativas, quais suas direções (positivas/negativas) e quais suas magnitudes (impacto entre variáveis) (CORRAR; PAULO; DIAS, 2011).

A aplicação das técnicas estatísticas pressupõe, em primeiro lugar, a definição das variáveis de pesquisa e suas respectivas mensurações. Na sequência, enfatiza-se a definição das técnicas estatísticas e a forma de apresentação de seus resultados.

As variáveis de pesquisa são: ( I ) Agregação de Valor; ( II ) Localização; (III) Número de Empregos; (IV) Participação de Compras no Estado; (V) Inovação; (VI) Sustentabilidade. Tais variáveis (PARÁ, 2015) foram mensuradas conforme detalhamento apresentado a seguir:

Quadro 4.2 – Variáveis dependente, independente do modelo empírico

<b>Tipo de Variável</b>	<b>Identificação da Variável</b>	<b>Abreviatura</b>	<b>Mensuração</b>
<b>Variável dependente</b>	Pontuação X Benefício	*PONT_BENEF_LOG	Logaritmo da pontuação de benefício em função da pontuação obtida pelo projeto, mediante enquadramento nos critérios (variáveis) estabelecidos no Decreto nº 1.350/15 (PARÁ, 2015)
<b>Variáveis independentes</b>	Agregação de Valor	AGREG_VAL	Percentual obtido por meio da razão entre (I) a subtração da receita bruta pelo total geral de insumos, e (II) a receita bruta
	Localização da Empresa	LOCAL_EMP	Índice de Desenvolvimento Humano Municipal – IDHM
	Número de Empregos Diretos	*EMPREG_DIR_LOG	Logaritmo do número absoluto de empregos diretos gerados pela empresa
	Participação de Compras no Estado	COMPRAS_PA	Percentual obtido por meio da razão entre a o total de compras efetuadas no do Pará em relação ao total geral de compras da empresa
	Diversidade de Ações de Inovação	DIV_INOV	Percentual obtido por meio da razão entre a o número de ações de inovação desenvolvidas pela empresa em relação ao número máximo de ações possíveis
Diversidade de Indicadores de Sustentabilidade	DIV_SUST	Percentual obtido por meio da razão entre a o número de indicadores de sustentabilidade adotados pela empresa em relação ao número máximo de indicadores possíveis	
(*) Variáveis logaritimizadas objetivando a normalização e a redução dos impactos não observáveis das outras variáveis			

Fonte: Elaborado pelo autor

As técnicas estatísticas inferenciais preveem uma proporção mínima entre o número de observações e o número de variáveis independentes do modelo. Seguindo Hair et al. (2009), essa proporção é de 5 para 1, ou seja, 5 observações para cada variável independente. Desta forma, neste estudo, sendo 6 o número de variáveis independentes, o número mínimo de empresas componentes da amostra seria 30, quantitativo efetivamente alcançado em função do número de unidades que efetivamente responderam o questionário. Tal proporção restringe os resultados do modelo, no sentido de que estes não podem ser generalizados a qualquer universo, ou seja a qualquer tipo ou localização de indústria. Essa restrição, porém, não fragiliza os resultados aqui alcançados, uma vez que o presente estudo, tendo em vista o alto grau de heterogeneidade existente nessa indústria, tem por objetivo analisar o modelo no contexto específico do Polo Industrial associado ao SINDICER.

O objetivo principal desta pesquisa adequa-se às técnicas estatísticas de dependência, uma vez que as mesmas são baseadas no uso de um conjunto de variáveis independentes para prever ou explicar uma ou mais variáveis dependentes (HAIR et al., 2009). Assim, a seguir são apresentadas as técnicas estatísticas consideradas nesta pesquisa.

#### a) Regressão linear múltipla

Dentre as técnicas de dependência, o presente estudo adotou em primeiro lugar a técnica de análise de regressão linear múltipla - ARLM. O objetivo da ARLM é usar as variáveis independentes cujos valores são conhecidos para prever os valores da variável dependente selecionada pelo pesquisador. Cada variável independente é ponderada pelo procedimento da análise de regressão para garantir máxima previsão a partir do conjunto de variáveis independentes. Os pesos denotam a contribuição relativa das variáveis independentes para a previsão geral e facilitam a interpretação sobre a influência de cada variável em fazer a previsão (HAIR et al., 2009).

A regressão múltipla é representada em forma de equação:

$$Y = \alpha + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \beta_3 X_3 + \beta_4 X_4 + \beta_5 X_5 + \beta_6 X_6 + \varepsilon \quad (4.1)$$

Onde:

- Y é a variável dependente, representada no modelo pela pontuação obtida pela empresa e seu respectivo benefício (PONT\_BENEF);
- $\alpha$  é o intercepto ou constante;

- $\beta_1 \dots \beta_6$  são os coeficientes resultantes da análise de dados padronizados, chamados de coeficientes beta [...] refletem o impacto relativo sobre a variável dependente de uma mudança em um desvio padrão em qualquer variável (HAIR et al., 2009). Também podem ser chamados de parâmetros da regressão (CORRAR; PAULO; DIAS, 2011);
- $X_1 \dots X_6$  são as variáveis independentes do modelo:
  - $X_1$  = Agregação de Valor;
  - $X_2$  = Localização da Empresa;
  - $X_3$  = Número de Empregos Diretos;
  - $X_4$  = Participação de Compras no Estado;
  - $X_5$  = Diversidade de Ações de Inovação;
  - $X_6$  = Diversidade de Indicadores de Sustentabilidade.
- $\varepsilon$  é o termo que representa o resíduo ou erro da regressão (CORRAR; PAULO; DIAS, 2011). É incorporado ao modelo com a função de representar o erro relativo à influência de outras prováveis variáveis que o pesquisador não foi capaz de inserir no modelo (HAIR et al., 2009).

Conforme apresentado na equação 4.1, os coeficientes de regressão  $\beta_1; \beta_2; \beta_3 \dots \beta_n$  têm o seguinte significado:  $\beta_2$  mede a variação no valor médio de Y, por unidade de variação em  $X_2$ , ou seja, o coeficiente beta ( $\beta_2$ ) reflete o efeito direto ou líquido de uma unidade de variação em  $X_2$  sobre o valor médio de Y, excluídos os efeitos que  $X_1$  e  $X_3$  possam ter sobre o valor médio de Y (GUJARATI; PORTER, 2011). Por exemplo, em um modelo clássico no qual se busca identificar o efeito líquido da Renda de um indivíduo ( $X_2$ ) sobre o Consumo desse indivíduo (Y), sendo 0,5 ( $\beta_2$ ) o coeficiente de correlação entre essas variáveis, então a interpretação desse efeito seria: “a variação de uma unidade na renda do indivíduo impacta o seu consumo (Y) na grandeza de 0,5 unidade”.

Assim, este estudo assumiu que a regressão possibilitou, por meio de seus resultados, estabelecer os três pressupostos que podem gerar discussões a respeito das relações entre as variáveis que direcionam para o acesso ao benefício de incentivos fiscais de ICMS proposto pela Lei nº 6.913/06 (PARÁ, 2006a) e seu respectivo Decreto nº 1.350/15 (PARÁ, 2015).

- O primeiro pressuposto – identificação de significância estatística das relações –, testou, considerando o ambiente de estudo (São Miguel do Guamá e região), se todas as 6 variáveis realmente deveriam ser inseridas no modelo;

- O segundo pressuposto – direção das relações – testou se cada uma das 6 variáveis tem relação positiva ou negativa com o acesso ao benefício, como prevê o modelo apresentado pelo Decreto nº 1.350/15;
- O terceiro pressuposto – magnitude das relações – testou qual o impacto de cada uma das 6 variáveis do modelo, no alcance dos níveis de benefício.

Isoladas ou em conjunto, a análise de tais pressupostos teve como objetivo confirmar ou pôr em debate a validade do modelo atual apresentado pelo Decreto nº 1.350/15, ao confrontar as seguintes hipóteses desta pesquisa:

- Hipótese 1: o modelo analisado por esta tese incorpora todas as direções das relações (positiva e negativa) entre as 6 variáveis independentes (critérios) e a variável dependente indicadas pelo modelo apresentado pelo Decreto nº 1.350/15;
  - Hipótese 1a: a variável “agregação de valor” possui relação positiva com a pontuação/benefício tributário alcançado pela empresa;
  - Hipótese 1b: a variável “localização” possui relação negativa com a pontuação/benefício tributário alcançado pela empresa;
  - Hipótese 1c: a variável “número de empregos diretos” possui relação positiva com a pontuação/benefício tributário alcançado pela empresa;
  - Hipótese 1d: A variável “compras no estado” possui relação positiva com a pontuação/benefício tributário alcançado pela empresa;
  - Hipótese 1e: A variável “diversidade de ações de inovação” possui relação positiva com a pontuação/benefício tributário alcançado pela empresa;
  - Hipótese 1f: A variável “diversidade de indicadores de sustentabilidade” possui relação positiva com a pontuação/benefício tributário alcançado pela empresa;
- Hipótese 2: O modelo de 6 variáveis independentes (critérios) proposto pelo Decreto nº 1.350/15 pode sofrer alterações importantes em termos de contribuição de cada um desses critérios para a definição do acesso ao benefício.

#### b) Análise de Agrupamentos

A análise de agrupamentos é uma técnica de análise de dados, que objetiva formar agrupamentos (também chamados de grupos ou *clusters*) constituídos por elementos os mais semelhantes possíveis. O objetivo final dessa técnica é de que cada grupo tenha como

característica principal alta heterogeneidade intergrupos e alta homogeneidade intragrupos (HAIR et al., 2009).

Essa técnica de análise de dados foi adotada nesta pesquisa com o intuito de identificar, a partir dos resultados da análise de regressão, como se agrupam as unidades (empresas), considerando-se a medida de similaridade de respostas.

A aplicação da análise de agrupamentos foi realizada com base na matriz de escalas múltiplas, obtida após a realização da análise de regressão. As escalas múltiplas representam a posição relativa da empresa, na avaliação geral das variáveis e servem de base para a interpretação dos resultados. Essas escalas são formadas pelas médias das variáveis independentes presentes no modelo de regressão.

A análise de agrupamento pode ser realizada no formato hierárquico ou não hierárquico. Quanto ao hierárquico, este pode ser divisivo ou aglomerativo. Nesta pesquisa foi utilizada a técnica hierárquica aglomerativa, a partir do algoritmo de Ward e calculada com base na distância euclidiana quadrada. A avaliação da similaridade baseou-se na medição da proximidade entre cada par de objetos, com as menores distâncias representando maior similaridade (HAIR et al., 2009).

O número de agrupamentos foi determinado pela “regra da parada” (HAIR et al., 2009). O referido procedimento determina que, no processo de agrupamento, o pesquisador busca a melhor relação entre a estrutura dos dados e suas respectivas homogeneidades, que representam as distâncias médias de todos as observações dentro dos agrupamentos. Essa busca pela melhor relação se deu a partir das simulações desenvolvidas pelo *software* estatístico em diversas interações ou etapas, baseadas em medidas de similaridade.

Durante esse processo, no momento que ocorrer o aumento desproporcional nos coeficientes de proximidade, o analista deve escolher o número de agrupamentos da etapa imediatamente anterior, como solução ideal. O resultado dessa técnica será representado por meio de um dendrograma, fornecendo um retrato gráfico das etapas de agrupamento, em uma estrutura tipo árvore, evidenciando cada estágio do processo (HAIR et al., 2009).

Desta forma, no caso específico da presente pesquisa, essa técnica permitiu o agrupamento das empresas ceramistas instaladas no distrito industrial do município de São Miguel do Guamá e região que apresentaram respostas similares.

### 4.3.3 Resultados obtidos

A exibição dos principais resultados obtidos nesta Tese foi realizada de forma dissociada do capítulo correspondente à análise e discussão dos achados, tendo sido priorizada a exposição preliminar dos dados sem a preocupação com as suas implicações no estudo. A organização dos resultados mais relevantes buscou coerentemente seguir a mesma ordem referenciada no capítulo relativo ao método de pesquisa, recorrendo-se ao uso de tabelas e figuras que pudessem ilustrar e simplificar a diversidade de informações contidas no texto. A sequência adotada considerou a seguinte estrutura: (1) Caracterização da amostra definitiva; (2) Estatística Descritiva; (3) Matriz de Correlação; (4) Modelos de Regressões; e, (5) Agrupamento.

### 4.3.4 Análise e discussão dos resultados

A discussão buscou ser desenvolvida a partir da interpretação e análise crítica dos principais resultados obtidos. Tais achados foram confrontados à luz do referencial teórico e dos resultados empíricos de estudos anteriores. Com o intuito de proporcionar uma maior conexão entre as duas diferentes abordagens, os referidos capítulos dissociados foram estruturados com base na mesma sequência lógica supracitada. Nesta etapa do estudo, ressaltase a relevância das técnicas estatísticas para a fundamentação da análise do modelo destinado à obtenção de incentivos fiscais de ICMS aplicados à cadeia produtiva da construção, enfatizando-se a indústria de cerâmica vermelha paraense, objeto central do presente estudo.

### 4.3.5 Considerações Finais

Finalizando o encaminhamento metodológico, a culminância desta Tese foi sustentada por meio do atingimento dos objetivos da pesquisa, bem como através da confirmação e/ou refutação das hipóteses que incentivaram a condução do presente trabalho. Este último capítulo enfatizou a apresentação das principais contribuições inerentes às descobertas da pesquisa, relacionando-as à importância prática dos seus resultados para a área de conhecimento investigada. Por fim, foram elencadas algumas sugestões para trabalhos futuros que possam suplantiar eventuais lacunas ainda existentes.

## 5 RESULTADOS

O presente capítulo tem por objetivo apresentar os resultados obtidos durante a pesquisa referente à análise do modelo orientado à obtenção de incentivos fiscais de ICMS aplicados à cadeia produtiva da construção, enfatizando-se a indústria de cerâmica vermelha paraense. Tendo-se por base o delineamento da pesquisa exposto no capítulo 4, a apresentação dos resultados obtidos está segmentada de acordo com a configuração: (5.1) Caracterização da amostra definitiva; (5.2) Estatística Descritiva (Variáveis Independentes); (5.3) Matriz de Correlação; (5.4) Modelo de Regressões; (5.5) Agrupamento.

Desse modo, a estratégia de apresentação destaca inicialmente a parte descritiva, com a caracterização da amostra, que compreende as empresas participantes do universo investigado, objetivando-se apresentar ao leitor: quantas são; a que região pertencem; o tempo de existência; os principais produtos fabricados; os principais mercados atendidos; entre outras informações.

Em seguida, são brevemente apresentados os resultados descritivos pertinentes às variáveis independentes da pesquisa e suas respectivas mensurações. A estatística descritiva é continuada, tendo sua culminância com a apresentação da matriz de correlação, na qual são indicadas as medidas de posição (média), e de dispersão (desvio padrão; valores mínimo e máximo).

Dando prosseguimento, enfatiza-se a parte inferencial, sendo apresentadas as tabelas das regressões MQO (Mínimos Quadrados Ordinários), nas quais são indicadas a significância estatística, as direções e magnitudes dos coeficientes de correlação entre todas as variáveis da pesquisa. Finalmente, a partir dos resultados da análise de regressão, identifica-se como se agrupam as unidades (empresas), tendo-se como referência a medida de similaridade de respostas.

A apresentação de todos os resultados mencionados acima é realizada por meio da utilização de quadros, tabelas e gráficos, que variam em formato e estilo, em função da melhor adequação ao tipo de variável e ao contexto no qual está inserida.

### 5.1 Caracterização da amostra definitiva

Conforme detalhamento apresentado na seção 4.1.2, referente à caracterização do relevância do universo de pesquisa adotado, a identificação das empresas participantes do

estudo baseou-se prioritariamente na relação de empresas associadas ao Sindicato das Indústrias Cerâmicas de São Miguel do Guamá e Região – SINDICER, que disponibilizou os seguintes dados necessários para o contato inicial: razão social, endereço, nome do proprietário, número de telefone e *e-mail*.

De posse da referida relação, buscou-se identificar, durante os meses de setembro a novembro de 2019, as empresas que efetivamente se encontravam em atividade e que se demonstrassem comprometidas em proporcionar à investigação a obtenção de respostas válidas apropriadas à solução do problema proposto.

Para a caracterização da amostra definitiva, a tabela 5.1 apresenta a consolidação dos dados com base na segmentação adotada pela relação do SINDICER, estruturada em três blocos distintos de localidades pertencentes à região do citado distrito industrial, sendo: (1) São Miguel do Guamá - SMG, desmembrado em Bairro Industrial e Estrada Santa Rita; (2) Irituia; e (3) Demais Localidades. A partir desta configuração, identifica-se a quantidade de empresas (a) fechadas, (b) em atividade, (c) que concordaram em participar da investigação e (d) que não participaram.

Tabela 5.1 – Amostra Definitiva

Localização das Cerâmicas	Relação SINDICER	(a) Empresas fechadas	(b) Empresas em atividade	(c) Empresas participantes da pesquisa	% Empresas participantes (*)	(d) Empresas não participantes	% Empresas não participantes (*)
<b>SMG - Bairro Industrial</b>	26	4	22	16	72,73%	6	27,27%
<b>SMG - Estrada Santa Rita</b>	15	5	10	10	100,00%	0	0,00%
<b>(1) Total SMG</b>	41	9	32	26	81,25%	6	27,27%
<b>(2) Irituia</b>	8	0	8	8	100,00%	0	0,00%
<b>(3) Demais Localidades</b>	7	0	7	3	42,86%	4	18,18%
<b>TOTAL</b>	56	9	47	37	78,72%	10	21,28%
<i>Outliers</i>				3			
<b>Amostra Definitiva</b>				34			

(\*) Cálculo realizado com base no quantitativo de empresas em atividade

Fonte: Elaborado pelo autor.

Após exclusão das empresas fechadas e/ou extintas, diante do quantitativo de 47 empresas em atividade, foram obtidas 37 respostas favoráveis à participação no estudo, registrando-se o completo preenchimento do questionário eletrônico aplicado. A amostra

definitiva é composta por 34 observações, devido à remoção de três Empresas (Cerâmicas “17”, “20” e “37”), uma vez que estas foram identificadas como *outliers*. Uma observação é considerada um *outlier* quando os seus dados apresentam valores muito discrepantes em relação à média dos resultados de toda a amostra, o que causaria distorções dos resultados do modelo.

Além de sua significativa representatividade em relação ao universo investigado, 72,30% das empresas em atividade, registra-se o fato da amostra definitiva contemplar amplamente a premissa estabelecida por Hair et al. (2009) na seção 4.3.2 – Aplicação de Técnicas Estatísticas –, referente à proporção mínima entre o número de observações e o número de variáveis independentes do modelo, neste caso arbitrado em 30 empresas.

Considerando-se algumas importantes variáveis de controle do estudo, a caracterização da amostra segue por meio da exposição da idade, dos tipos de produtos fabricados e dos mercados atendidos por cada uma das 34 observações, conforme detalhamento apresentado pela tabela 5.2.

Tabela 5.2 – Variáveis de Controle

(continua)

Observação	Tempo de funcionamento da empresa (ano)	Produtos fabricados (tipo)	Mercado Atendido (abrangência)	
1	CERÂMICA 1	20	Tijolos, Blocos, Elem. vazados, Bl. Estruturais, Pisos	Estadual
2	CERÂMICA 2	11	Tijolos	Capital
3	CERÂMICA 3	11	Tijolos, Telhas	Local
4	CERÂMICA 4	34	Tijolos, Telhas	Estadual
5	CERÂMICA 5	9	Tijolos	Estadual
6	CERÂMICA 6	6	Tijolos	Local
7	CERÂMICA 7	19	Tijolos, Telhas	Estadual
8	CERÂMICA 8	6	Tijolos	Estadual
9	CERÂMICA 9	15	Tijolos	Estadual
10	CERÂMICA 10	18	Tijolos, Telhas	Estadual
11	CERÂMICA 11	8	Tijolos	Estadual
12	CERÂMICA 12	10	Tijolos, Telhas	Estadual
13	CERÂMICA 13	6	Tijolos	Estadual
14	CERÂMICA 14	11	Tijolos, Telhas	Estadual
15	CERÂMICA 15	12	Tijolos	Estadual
16	CERÂMICA 16	16	Tijolos, Lajes, Telhas	Nacional
17	CERÂMICA 18	7	Tijolos, Telhas	Estadual
18	CERÂMICA 19	20	Tijolos, Telhas	Estadual
19	CERÂMICA 21	18	Tijolos	Estadual
20	CERÂMICA 22	20	Tijolos, Lajes, Telhas	Nacional
21	CERÂMICA 23	28	Tijolos, Lajes, Telhas	Estadual
22	CERÂMICA 24	13	Tijolos	Estadual
23	CERÂMICA 25	9	Tijolos, Telhas	Estadual
24	CERÂMICA 26	28	Tijolos, Telhas	Nacional
25	CERÂMICA 27	16	Tijolos	Estadual
26	CERÂMICA 28	23	Tijolos, Telhas	Capital
27	CERÂMICA 29	19	Tijolos	Estadual
28	CERÂMICA 30	4	Tijolos	Capital

Fonte: Elaborada pelo Autor

Observação	Tempo de funcionamento da empresa (ano)	Produtos fabricados (tipo)	Mercado Atendido (abrangência)	
29	CERÂMICA 31	6	Tijolos	Estadual
30	CERÂMICA 32	8	Tijolos	Capital
31	CERÂMICA 33	7	Tijolos	Local
32	CERÂMICA 34	7	Tijolos	Estadual
33	CERÂMICA 35	9	Tijolos	Estadual
34	CERÂMICA 36	21	Tijolos	Nacional

Fonte: Elaborada pelo Autor

Neste momento, torna-se necessária a justificativa referente à forma de apresentação das 34 observações participantes da investigação. Optou-se pela adoção do termo “CERÂMICA” seguido de uma numeração sequencial de dois dígitos, de forma a assegurar que as identidades das empresas sejam mantidas no mais absoluto sigilo, conforme compromisso assumido preliminarmente no momento de apresentação do protocolo de pesquisa, ratificado por meio das informações contidas nas orientações gerais questionário eletrônico.

Analisando a tabela 5.2, e tendo-se por base as especificidades das observações constituintes da amostra deste estudo empírico, constata-se a necessidade de sintetização dos dados, de maneira direta, para cada uma das três variáveis de controle abordadas. Esta breve exposição tem por objetivo subsidiar a análise que será desenvolvida no capítulo 6, correspondente à discussão dos resultados.

O critério “tempo de funcionamento” da empresa, mensurado nesta tese como o número total de anos de existência da unidade, revela uma característica interessante. Percebe-se na tabela 5.3 que apenas 14,70% das organizações investigadas possuem mais de 21 anos de existência, o que de certa forma caracteriza um perfil relativamente jovem para a grande maioria das empresas estudadas.

Tabela 5.3 – Tempo de funcionamento da empresa

Tempo de funcionamento da empresa		
Faixa (anos)	n°. de observações	%
0 a 5	1	2,94%
6 a 10	13	38,24%
11 a 15	6	17,65%
16 a 20	9	26,47%
21 a 25	2	5,88%
A partir de 26	3	8,82%
TOTAL	34	100,00%

Fonte: Elaborado pelo autor.

Com relação aos “tipos de produtos fabricados”, conforme tabela 5.4, constatou-se o “tijolo” como principal produto produzido pelo grupo, presente em 100% das respostas, seguido pelo produto “telha”, com 41,18% de representatividade. Deve-se ressaltar, também, o fato de 97,06% das empresas concentrarem suas produções em apenas 3 tipos de produtos – tijolos,

telhas e lajes –, o que será explorado no capítulo correspondente à análise e discussão dos resultados.

Tabela 5.4 – Produtos fabricados

Produtos fabricados		
Tipo	n°. de observações	%
Tijolos	19	55,88%
Tijolos, Telhas	8	23,53%
Tijolos, Telhas, Lajes	6	17,65%
Tijolos, Blocos, Elementos vazados, Blocos Estruturais, Pisos	1	2,94%
TOTAL	34	100,00%

Fonte: Elaborado pelo autor.

No que se refere ao questionamento sobre os “mercados atendidos”, apenas a título informativo, as empresas revelaram uma grande incidência de respostas (67,65%) relacionadas à comercialização dos produtos em âmbito estadual. Destaca-se, também, o baixo percentual (8,82%) de unidades que atendem apenas o mercado do próprio distrito industrial de São Miguel do Guamá. Não houve registro de respostas que indicassem a efetivação de vendas para outros países (ver tabela 5.5).

Tabela 5.5 – Mercado atendido

Mercado atendido		
Faixa (anos)	n°. de observações	%
Local	3	8,82%
Capital - Belém	4	11,76%
Estadual	23	67,65%
Nacional	4	11,76%
Internacional	0	0,00%
TOTAL	34	100,00%

Fonte: Elaborado pelo autor.

## 5.2 Estatística Descritiva

Com base na estrutura do questionário disponibilizado às empresas, a apresentação dos resultados obtidos relacionados às variáveis independentes está segmentada de acordo com a seguinte estrutura: (1) Agregação de Valor; (2) Localização; (3) Número de Empregos; (4) Participação de Compras no Estado; (5) Inovação; (6) Sustentabilidade (ver tabela 5.6).

Ressalta-se, antecipadamente, que a presente seção não tem a pretensão de explorar, neste momento, a análise em relação ao impacto que as referidas variáveis causam na pontuação relacionada à obtenção do benefício fiscal, conforme estabelecido pelo Decreto nº 1.350/15 (PARÁ, 2015). Sobre este prioritário enfoque, esta tese posicionar-se-á mais adiante.

Tabela 5.6 – Variáveis Independentes

Observação		(1) Agregação de Valor (%)	(2) Localização da Empresa (IDHM)		(3) Empregos diretos gerados (un)	(4) Compras no Estado (%)	(5) Ações de inovações (un)	(6) Indicadores de Sustentabilidade (un)
1	CERÂMICA 1	20%	Inhangapi	0,572	75	85%	8	12
2	CERÂMICA 2	49%	SMG	0,591	21	87%	4	11
3	CERÂMICA 3	51%	SMG	0,591	23	70%	4	11
4	CERÂMICA 4	58%	SMG	0,591	82	55%	5	18
5	CERÂMICA 5	47%	SMG	0,591	19	88%	4	11
6	CERÂMICA 6	35%	SMG	0,591	37	89%	5	18
7	CERÂMICA 7	46%	SMG	0,591	38	60%	5	13
8	CERÂMICA 8	30%	SMG	0,591	40	85%	3	13
9	CERÂMICA 9	48%	SMG	0,591	20	50%	4	11
10	CERÂMICA 10	50%	SMG	0,591	20	80%	4	12
11	CERÂMICA 11	30%	Irituia	0,559	26	72%	7	8
12	CERÂMICA 12	40%	SMG	0,591	50	52%	9	11
13	CERÂMICA 13	35%	SMG	0,591	20	50%	8	17
14	CERÂMICA 14	42%	SMG	0,591	31	56%	8	17
15	CERÂMICA 15	18%	SMG	0,591	16	75%	7	15
16	CERÂMICA 16	20%	SMG	0,591	90	40%	8	12
17	CERÂMICA 18	50%	SMG	0,591	120	40%	5	18
18	CERÂMICA 19	30%	SMG	0,591	35	65%	5	16
19	CERÂMICA 21	28%	SMG	0,591	29	46%	6	15
20	CERÂMICA 22	48%	SMG	0,591	103	49%	7	18
21	CERÂMICA 23	50%	SMG	0,591	120	50%	8	17
22	CERÂMICA 24	40%	SMG	0,591	26	66%	5	14
23	CERÂMICA 25	46%	S.João Pirabas	0,539	17	61%	5	14
24	CERÂMICA 26	53%	SMG	0,591	87	47%	8	17
25	CERÂMICA 27	50%	SMG	0,591	17	49%	3	14
26	CERÂMICA 28	48%	SMG	0,591	80	45%	3	13
27	CERÂMICA 29	46%	Irituia	0,559	19	50%	4	14
28	CERÂMICA 30	50%	Irituia	0,559	13	45%	4	12
29	CERÂMICA 31	30%	Irituia	0,559	19	50%	4	10
30	CERÂMICA 32	43%	Irituia	0,559	23	39%	5	13
31	CERÂMICA 33	52%	Irituia	0,559	26	60%	5	14
32	CERÂMICA 34	50%	Irituia	0,559	23	46%	5	17
33	CERÂMICA 35	42%	Irituia	0,559	31	56%	6	14
34	CERÂMICA 36	45%	SMG	0,591	49	43%	6	16
Média geral		41,76%	-	0,581	42,50	58,85%	5,50	14,00
Desvio padrão		0,10448	-	0,01568	31,6579	0,15467	1,71004	2,67423

Fonte: Elaborado pelo autor.

Considerando-se a tabela 5.6, evidencia-se o posicionamento de cada uma das 34 empresas participantes, possibilitando a visualização do comportamento individual em relação a cada uma das 6 variáveis independentes adotadas na pesquisa.

Da mesma forma que a seção anterior, seguindo Corrar, Paulo e Dias (2011), a estatística descritiva aqui adotada teve como objetivo descrever o cenário do fenômeno estudado, não

sendo capaz de diagnosticar ou inferir quaisquer relações entre essas variáveis, abordagem que será contemplada na seção correspondente à estatística inferencial.

Nesse sentido, diante da diversidade de informações expostas na referida tabela geral, compreende-se a necessidade de tabulação dos dados de forma segmentada, com tabelas compactas e específicas para cada variável independente, estruturadas com base nas faixas estabelecidas pelo citado Decreto (PARÁ, 2015). Não sendo escopo da presente seção, reitera-se que a conceituação inerente a cada uma das 6 variáveis está devidamente apresentada na seção 3.4.2 desta tese.

Além de subsidiar a análise e discussão que foram exploradas no capítulo 6, com a estratificação dos resultados obtidos a partir das variáveis de pesquisa, pretendeu-se oportunizar o autoconhecimento às empresas participantes do estudo, despertando a percepção sobre o seu nível de evolução em relação às práticas do universo investigado.

Segundo as respostas concedidas pelas empresas participantes do estudo, a tabela 5.7 expõe os dados consolidados de forma a evidenciar as proporções de cada uma das faixas correspondentes ao critério “Agregação de valor”. Percebe-se uma concentração significativa de observações (76,47%) compreendidas no intervalo das 2 faixas centrais, entre 30% e 51%. Desperta-se, também, o fato de apenas 1 observação indicar o atingimento de percentuais superiores a 63%, correspondendo somente a 2,94% das empresas participantes. A média geral desta variável apresenta-se na quarta faixa (41% a 51%), uma vez que esta é igual 41,76%. O desvio padrão foi de 0,10448, demonstrando que a média é uma medida representativa dos dados.

Tabela 5.7 – Agregação de valor

(1) Agregação de Valor		
Faixa (%)	n°. de observações	%
8% a 18%	1	2,94%
19% a 29%	3	8,82%
30% a 40%	8	23,53%
41% a 51%	18	52,94%
52% a 62%	3	8,82%
a partir de 63%	1	2,94%
TOTAL	34	100,00%

Média = 41,76 %; Desvio padrão = 0,10448  
Base de dados: Tabela 5.6

Fonte: Elaborado pelo autor.

No que tange ao IDHM, vinculado à variável “localização das empresas”, os dados apresentados na tabela 5.8 mostram apenas duas faixas de incidências de respostas, uma vez que todas as observações estão vinculadas à área de atuação do SINDICER. A média geral dos

Índices de Desenvolvimento Humano apontados pelas empresas é igual a 0,5814. O desvio padrão de 0,01568 confirma a média como uma medida representativa dos dados. Apenas a título de sintetização dos resultados, têm-se 70,59% das unidades localizadas no município de São Miguel do Guamá – com IDHM 0,591, compreendido na faixa de 0,640 a 0,695. As demais empresas (29,41%) encontram-se localizadas em municípios distintos (Inhangapi, Irituia e São João de Pirabas), porém possuidores de IDHM compreendidos na faixa 0,528 a 0,582.

Tabela 5.8 – Localização da empresa

(2) Localização da Empresa		
Faixa (IDHM)	n°. de observações	%
0,696 a 0,750	0	0,00%
0,640 a 0,695	0	0,00%
0,583 a 0,639	24	70,59%
0,528 a 0,582	10	29,41%
0,472 a 0,527	0	0,00%
0,415 a 0,471	0	0,00%
<b>TOTAL</b>	<b>34</b>	<b>100,00%</b>

Média = 0,581; Desvio padrão = 0,01568  
Base de dados: Tabela 5.6

Fonte: Elaborado pelo autor.

No que se refere à terceira variável independente, a tabela 5.9 mostra que todas as observações – 100% das empresas – estão compreendidas nas três primeiras faixas, limitadas a 120 empregos diretos gerados. Estratificando-se ainda mais a informação, 70,59% das unidades encontram-se posicionadas na primeira faixa, correspondente ao limite máximo de 46 postos de trabalho. A média geral de empregos diretos gerados está contida na primeira faixa (10 a 46), sendo igual a 42,50. O desvio padrão de 31,65079, novamente confirma a média como uma medida ajustada aos dados, ainda que não tão bem ajustada como os demais.

Tabela 5.9 – Empregos diretos gerados

(3) Empregos diretos gerados		
Faixa (un)	n°. de observações	%
10 a 46	24	70,59%
47 a 83	5	14,71%
84 a 120	5	14,71%
121 a 158	0	0,00%
159 a 195	0	0,00%
196 a 232	0	0,00%
233 a 270	0	0,00%
a partir de 271	0	0,00%
<b>TOTAL</b>	<b>34</b>	<b>100,00%</b>

Média = 42,50; Desvio padrão = 31,65079  
Base de dados: Tabela 5.6

Fonte: Elaborado pelo autor.

De acordo com a Tabela 5.10, percebe-se que 50% das empresas constantes na amostra definitiva desta tese realizam mais de 53% de suas compras no estado. Também com grande representatividade, 41,18% das observações estão compreendidas na faixa entre 41% e 50% de compras realizadas no Pará.

Desta forma, destaca-se que 91,18% das empresas respondentes indicam que mais de 41% de suas compras acontecem dentro do estado, quando considerados os seus totais gerais de compras realizadas. A média geral desta variável apresenta-se na última faixa (a partir de 53%), sendo a mesma igual 58,85%. O desvio padrão de 0,15467 também confirma a média como uma medida representativa dos dados.

Tabela 5.10 – Compras realizadas no estado

(4) Compras realizadas no estado		
Faixa (%)	n°. de observações	%
5% até 16%	0	0,00%
17% até 28%	0	0,00%
29% até 40%	3	8,82%
41% até 52%	14	41,18%
a partir de 53%	17	50,00%
TOTAL	34	100,00%

Média = 58,85%; Desvio padrão = 0,15467  
Base de dados: Tabela 5.6

Fonte: Elaborado pelo autor.

Os resultados correspondentes ao número de “ações de inovações” estão na tabela 5.11. Esta variável é medida de duas formas diferentes: Valores absolutos e “Diversidade de Ações de Inovação”. Esta segunda, conforme destacado no quadro 4.2, na seção 4.3.2, é definida pelo “Percentual obtido a partir da razão entre a o número de ações de inovação desenvolvidas pela empresa em relação ao número máximo de ações possíveis”.

Em termos de valores absolutos, nota-se que a penúltima faixa – 5 ou 6 ações – apresenta-se como a mais representativa (38,24%). Considerando-se a importância do critério “inovação”, destaca-se a constatação do elevado percentual (29,41%) atribuído à última faixa – 7 ou mais ações.

Com base no critério “Diversidade de Ações de Inovação”, a média geral registra 43,96% de ações desenvolvidas em relação ao máximo possível (9 ações). O desvio padrão foi de 0,17481, mais uma vez demonstrando que a média se apresenta como uma medida que resume bem os dados.

Tabela 5.11 – Ações de inovações

(5) Ações de inovações		
Faixa (un)	n°. de observações	%
1 ação	0	0,00%
2 ações	0	0,00%
3 ações	3	8,82%
4 ações	8	23,53%
5 a 6 ações	13	38,24%
7 ou mais ações	10	29,41%
TOTAL	34	100,00%

Média = 43,96%; Desvio padrão = 0,17481

Base de dados: Tabela 5.6

Fonte: Elaborado pelo autor.

Finalmente, quando considerada a variável que indica a quantidade de “indicadores de sustentabilidade”, da mesma forma que a “Diversidade de Ações de Inovação”, esta última variável também é medida de duas formas distintas: Valores absolutos e “Diversidade de Indicadores de Sustentabilidade.

Em termos absolutos, tem-se a concentração de 100% das respostas compreendidas em apenas três faixas distintas, dentre as quais se destacam: 32,35% posicionadas na última faixa (a partir de 16 indicadores), 47,06% posicionadas no intervalo de 12 a 15 indicadores (ver tabela 5.11).

Para o critério “Diversidade de Indicadores de Sustentabilidade, estabelecida a partir do “Percentual obtido por meio da razão entre a o número de indicadores de sustentabilidade adotados pela empresa em relação ao número máximo de indicadores possíveis”, a média geral alcança o percentual de 66,67% de indicadores adotados pelas unidades em relação ao máximo possível (21 indicadores). O desvio padrão de 0,12741 comprova, novamente, que a média é uma medida que representa adequadamente os dados.

Tabela 5.12 – Indicadores de Sustentabilidade

(6) Indicadores de Sustentabilidade		
Faixa (un)	n°. de observações	%
3 indicadores	0	0,00%
4 a 7 indicadores	0	0,00%
8 a 11 indicadores	7	20,59%
12 a 15 indicadores	16	47,06%
a partir de 16 indicadores	11	32,35%
TOTAL	34	100,00%

Média = 66,67%; Desvio padrão = 0,12741

Base de dados: Tabela 5.6

Fonte: Elaborado pelo autor.

Mais uma vez ressaltando-se o enfoque descritivo da presente seção, limitado ao caráter informativo, reitera-se que o aprofundamento do estudo será tratado ao longo da exposição da estatística inferencial, culminando para o desfecho no seguinte capítulo referente à análise e discussão dos resultados.

### 5.3 Matriz de Correlação

A tabela 5.13 é a matriz de correlação que demonstra: (1) o coeficiente de correlação de Pearson entre cada par de variáveis; (2) a significância unilateral de cada correlação; e (3) o número de casos ou observações que contribui com cada correlação (FIELD, 2009). A variável dependente - PONT\_BENEF\_LOG -, ou “variável resposta” desta tese, está na primeira linha da referida tabela. Nas seis linhas seguintes são apresentadas as variáveis independentes ou explanatórias (previsoras).

Importante ressaltar a transformação logarítmica da variável dependente PONT\_BENEF\_LOG, tal qual da variável independente EMPREG\_DIR\_LOG, como técnica de normalização dos dados referentes a estas variáveis. Tal medida permitirá maior consistência aos resultados das regressões.

Tabela 5.13 – Matriz de Correlação

	N	1	2	3	4	5	6	7
1. PONT_BENEF_LOG	34	1						
2. AGREG_VAL	34	,699**	1					
3. LOCAL_EMP	34	-,328*	-,017	1				
4. EMPREG_DIR_LOG	34	,097	,100	,356*	1			
5. COMPRAS_PA	34	-,131	-,248	,135	-,303*	1		
6. DIV_INOV	34	-,039	-,212	-,036	,274	-,274	1	
7. DIV_SUST	34	,204	,216	,258	,435**	-,283	,228	1

\*\* A correlação é significativa no nível 0,01 (1 extremidade).

\* A correlação é significativa no nível 0,05 (1 extremidade).

Fonte: Elaborado pelo autor.

No que diz respeito às análises das correlações entre as variáveis da Tabela 5.13, destaca-se a correlação positiva e significativa a 1% entre a variável AGREG\_VAL e a variável dependente PONT\_BENEF\_LOG, bem como a correlação negativa e significativa a 5% entre a variável LOCAL\_EMP e a variável dependente PONT\_BENEF\_LOG.

Nem todas as relações apresentaram significância estatística. Porém, este resultado não caracteriza uma preocupação, uma vez que a matriz de correlação proporciona apenas correlações bivariadas (pares de variáveis). Ressalta-se também que esses relacionamentos serão verdadeiramente testados na seção correspondente aos modelos de regressões, quando os mesmos reproduzirão os efeitos multivariados.

Os resultados da matriz de correlação também são valorizados porque proporcionam a apresentação de dois tipos de relacionamentos: (1) entre as variáveis independentes e a variável dependente; (2) entre as próprias variáveis independentes (FIELD, 2009). Hair et al. (2009) destacam que o segundo tipo de relacionamento gera o exame de colinearidade.

Nesse sentido, em casos de múltiplas variáveis independentes, a multicolinearidade não é desejável porque quando duas variáveis independentes são altamente correlacionadas tornam-se inadequadas, sempre que inseridas conjuntamente no mesmo modelo que explica uma determinada variável resposta (HAIR et al., 2009).

Corroborando, Corrar, Paulo e Dias (2011) alertam para o fato que a existência de dificuldades na identificação dos efeitos individuais das variáveis independentes prejudica a habilidade preditiva do modelo. Apesar disso, os citados autores concluem que o problema da multicolinearidade corresponde a uma questão de grau e não de natureza. Sendo assim, diante da impossibilidade de inexistência de correlação entre variáveis independentes, torna-se necessário que o pesquisador identifique as variáveis que apresentam a referida correlação em um grau menor.

A verificação da existência, ou não, da multicolinearidade, é possível a partir do teste que fornece as estatísticas: (1) VIF – *Variance Inflation Factor* (FIV – Fator de Inflação da Variância; e (2) Tolerância. De acordo com Hair et al. (2009, p. 201), “o valor de tolerância é a quantia de capacidade preditiva de uma variável independente que não é prevista pelas demais variáveis independentes na equação [...], a VIF é o inverso do valor de tolerância”.

Em modelos que apresentem apenas uma variável independente explicando uma variável dependente, a VIF e a Tolerância são iguais a um ( $=1$ ), uma vez que a única variável independente do modelo não sofre a influência de outras variáveis independentes (HAIR et al., 2009).

Com base na abordagem sugerida por Field (2009), são apresentados alguns critérios que possibilitam o direcionamento da avaliação do pesquisador no que se refere à existência ou não de multicolinearidade:

- Se a VIF for maior do que 10, então existe motivo para preocupação;
- Se a VIF média (considerando todas as variáveis independentes) for muito maior que 1, então a regressão pode ter incorporado algum viés;
- Tolerância abaixo de 0,10 significa problemas sérios; e
- Tolerância acima de 0,20, indica um problema em potencial.

Para a referida análise, a tabela 5.14 expõe os resultados referentes ao VIF e à Tolerância, correspondentes a cada uma das variáveis independentes do modelo desta Tese.

Tabela 5.14 – Estatísticas VIF e Tolerância

Modelo	Estatística de Colinearidade	
	VIF	Tolerância
AGREG_VAL	1,234	,811
LOCAL_EMP	1,345	,744
EMPREG_DIR_LOG	1,333	,750
COMPRAS_PA	1,535	,651
DIV_INOV	1,324	,756
DIV_SUST	1,387	,721
<b>VIF Média</b>	<b>1,360</b>	
Variável dependente: PONTBENEF_LOG		

Fonte: Elaborado pelo autor.

De acordo com os quatro critérios estabelecidos por Field (2009), os dados apresentados na tabela 5.14 confirmam o que já havia sido indicado pela Matriz de Correlação, no que se refere à multicolinearidade não ser um problema para o modelo analisado. Constatase o atendimento dos três primeiros critérios. No último, apesar do registro de valores de tolerância acima de 0,20, sinalizado pelo referido autor apenas como um “problema em potencial”, a significância estatística do modelo com um todo é soberana.

#### 5.4 Modelos de Regressões

Na presente seção as sete hipóteses foram testadas. O método adotado para estimar os coeficientes de correlação é o de mínimos quadrados ordinários (MQO). A Tabela 5.15 apresenta seis Modelos MQO. Segundo Corrar, Paulo e Dias (2011), o MQO é considerado o método de estimação de modelos mais adotado em regressão linear”. Hair et al. (2009)

acrescentam que neste método os coeficientes de regressão são estimados de forma a minimizar a soma total dos quadrados dos resíduos.

Tabela 5.15 – Regressão explicando a Pontuação de Benefício

Variável Dependente: PONTBENEF_LOG						
	Modelo 1	Modelo 2	Modelo 3	Modelo 4	Modelo 5	Modelo 6
AGREG_VAL	,707***	,702***	,692***	,736***	,757***	,737***
LOCAL_EMP		-,316***	-,404***	-,455***	-,446***	-,464***
EMPREG_DIR_LOG			,221**	,286**	,264**	,240**
COMPRAS_PA				,191	,210*	,225*
DIV_INOV					,074	,059
DIV_SUST						,098
R quadrado	,500	,600	,641	,671	,675	,682

\* p > 0,1    \*\* p > 0,05    \*\*\* p > 0,001

Fonte: Elaborado pelo autor.

Os modelos de 1 a 6 apresentam as variáveis independentes que constituem o modelo empírico. O modelo 1 expõe a variável AGREG-VAL. O modelo 2 incorpora a esta primeira, a variável independente LOCAL\_EMP. Na sequência, o modelo 3 insere a variável EMPREG\_DIR\_LOG às duas primeiras. No modelo 4 acrescenta-se a variável independente COMPRAS\_PA às três anteriores. O modelo 5 adiciona a quinta variável – DIV\_INOV – ao grupo de quatro até então existentes. Por fim, o modelo 6 congrega todas as seis variáveis independentes do modelo empírico proposto por esta tese.

No modelo 1, a variável independente AGREG\_VAL possui relação positiva (coeficiente = 0.707) e estatisticamente significativa ( $p < 0,001$ ) com a variável dependente PONT\_BENEF\_LOG. Essa relação apresenta-se consistente ao longo de todos os seis modelos, confirmando a hipótese 1A.

No modelo 2, acrescenta-se a variável independente LOCAL\_EMP possuindo relação negativa (coeficiente = - 0.316) e estatisticamente significativa ( $p < 0,001$ ) com a variável dependente PONT\_BENEF\_LOG, sem impactar o comportamento da variável AGREG-VAL. Essa relação apresenta robustez ao longo de todos os seis modelos, confirmando a hipótese 1B.

No modelo 3, acrescenta-se a variável independente EMPREGDIR\_LOG possuindo relação positiva (coeficiente = 0,221) e estatisticamente significativa ( $p < 0,05$ ) com a variável dependente PONT\_BENEF\_LOG, sem impactar o comportamento das duas variáveis

anteriores. Essa relação apresenta-se constante ao longo de todos os seis modelos, confirmando a hipótese 1C.

No modelo 4, acrescenta-se a variável independente COMPRAS\_PA que não apresentou significância estatística. Este resultado não influenciou os resultados das 3 variáveis independentes anteriores, porém refutou provisoriamente a hipótese 1D.

No modelo 5, acrescenta-se a variável independente DIV\_INOV que também não apresentou significância estatística. Este resultado refuta a hipótese 1E, no entanto a inserção desta variável influencia a relação entre a variável independente COMPRAS\_PA e a variável dependente PONT\_BENEF\_LOG, confirmando definitivamente a hipótese 1D.

No modelo 6, acrescenta-se a variável independente DIV\_SUST. Este é o modelo definitivo estudado por esta Tese, no qual constam os efeitos simultâneos de todas as variáveis independentes. A variável independente DIV\_SUST não apresentou significância estatística, refutando a hipótese 1F. Este modelo, portanto, confirma 4 das 6 hipóteses pertencentes ao grupo de hipóteses 1.

Deste modo, diante da constatação da refutação de 2 hipóteses do primeiro grupo, tem-se a confirmação da hipótese 2 que atestou que o modelo original proposto pelo Decreto nº 1.350/15 poderia sofrer alterações importantes em termos de contribuição de cada um dos 6 critérios – variáveis independentes – para a definição do acesso ao benefício.

Destaca-se um relevante aspecto a ser abordado em relação aos resultados encontrados, correspondente ao valor do coeficiente de determinação ( $R^2$ ). O R quadrado mede o grau de ajustamento ou o poder de explicação do modelo (CORRAR; PAULO; DIAS, 2011; HAIR et al., 2009). De acordo com os dados apresentados na tabela 5.15, o modelo completo (Modelo 6) explica 68,2% dos fenômenos estudados nesta tese.

Os seis modelos MQO não apenas confirmam os resultados relativos aos sinais das relações previstas na hipótese 1, como também mantêm o alto grau de significância estatística, ao longo de todos os modelos. Esse fato dá maior robustez a esses resultados.

## 5.5 Agrupamento

A análise do agrupamento desenvolvida por esta pesquisa adotou a técnica hierárquica aglomerativa, a partir do algoritmo de Ward, sendo calculada com base na distância euclidiana quadrada. O número de agrupamentos foi determinado pela “regra da parada” (HAIR et al.,

2009), objetivando-se alcançar a melhor relação entre a estrutura dos dados e suas respectivas homogeneidades, representados graficamente por um dendrograma.

Uma etapa crítica respeitada nesta análise do agrupamento referiu-se à definição do conjunto de variáveis usadas para a caracterização dos objetos, uma vez que “a adição de variáveis ilegítimas ou a eliminação de relevantes poderiam ter um substancial impacto sobre a solução resultante” (HAIR, 2009, p. 431). Nesse sentido, com base nos resultados obtidos por meio da regressão, para a presente análise foram excluídas as duas últimas variáveis independentes, as quais não obtiveram significância estatística.

Desta forma, nesta tese a presente técnica permitiu que as 34 empresas ceramistas pertencentes à amostra definitiva (ver tabela 5.16) fossem agrupadas em função da similaridade das suas respostas, possibilitando a simplificação dos dados e a identificação das relações.

Tabela 5.16 – Resumo do processamento do Agrupamento no SPSS (Resumo do processamento de caso<sup>a</sup>)

Casos					
Válido		Ausente		Total	
N	Porcentagem	N	Porcentagem	N	Porcentagem
34	100,0%	0	0,0%	34	100,0%

a. Distância Euclidiana Quadrada

Fonte: Elaborado pelo autor.

Seguindo a abordagem sugerida por Hair (2009), o primeiro passo constituiu o estágio de partição. O procedimento hierárquico foi utilizado para a identificação do conjunto preliminar de soluções, adotado como base para a definição do número apropriado de agrupamentos. O método aglomerativo teve início com todas as observações formando seus próprios agrupamentos, ou seja, o número de agrupamentos igual ao quantitativo de empresas supracitado.

Usando-se a distância euclidiana quadrada como medida de similaridade e o método de Ward como algoritmo de agrupamento, o processo sequencial de combinações de agrupamentos foi repetido até o total de  $n - 1$  vezes (sendo “n” o número de observações), neste caso 33 estágios, até que todas as observações estivessem contidas em um só agrupamento (ver tabela 5.17).

A partir da seleção da medida de similaridade, os dados foram padronizados utilizando-se o método do escore Z antes que as similaridades fossem calculadas, uma vez que “a maioria das análises de agrupamento usando medidas de distância é bastante sensível a diferentes escalas ou magnitudes entre as variáveis” (HAIR, 2009, p. 443).

Tabela 5.17 – Coeficiente de aglomeração e esquema de agrupamento para análise hierárquica

Estágio	Agrupamentos combinados		Coeficientes de Aglomeração*	Estágio em que o Agrupamento surge pela primeira vez		Próximo estágio no qual o agrupamento surge
	Agrup. 1 (Observação)	Agrup. 2 (Observação)		Agrupam. 1 (Observação)	Agrupam. 2 (Observação)	
1	2	5	,032	0	0	8
2	20	21	,080	0	0	9
3	9	25	,132	0	0	24
4	24	26	,263	0	0	9
5	27	32	,413	0	0	12
6	6	8	,568	0	0	25
7	7	14	,724	0	0	13
8	2	10	,905	1	0	17
9	20	24	1,172	2	4	11
10	12	34	1,456	0	0	22
11	17	20	1,749	0	9	18
12	27	30	2,141	5	0	16
13	7	22	2,539	7	0	22
14	13	19	2,960	0	0	19
15	31	33	3,488	0	0	21
16	27	28	4,036	12	0	21
17	2	3	4,814	8	0	30
18	4	17	5,679	0	11	32
19	13	18	6,719	14	0	26
20	11	29	7,847	0	0	27
21	27	31	9,296	16	15	23
22	7	12	10,762	13	10	24
23	23	27	12,778	0	21	27
24	7	9	15,234	22	3	30
25	1	6	17,881	0	6	29
26	13	15	20,973	19	0	28
27	11	23	25,806	20	23	33
28	13	16	30,783	26	0	29
29	1	13	39,600	25	28	31
30	2	7	49,139	17	24	31
31	1	2	66,176	29	30	32
32	1	4	93,636	31	18	33
33	1	11	132,000	32	27	0

(\*) “Uma medida de heterogeneidade. A análise de valores consecutivos deste coeficiente permitirá a verificação de aumentos” (HAIR, 2009, p. 464). O coeficiente é a distância entre os dois casos de agrupamentos (distância euclidiana quadrada).

Fonte: Elaborado pelo autor.

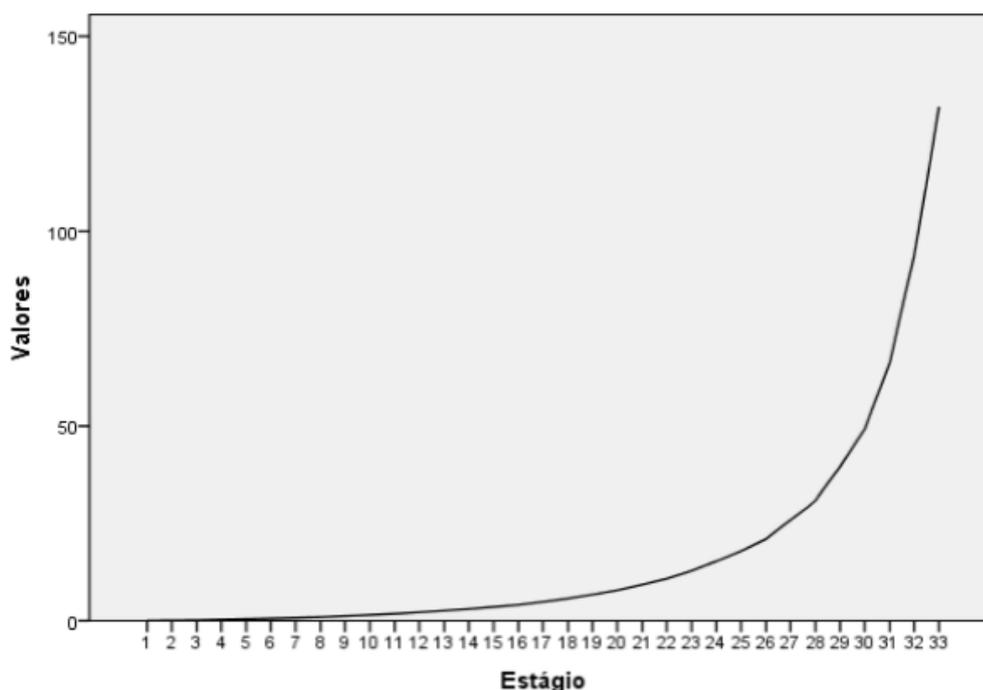


Na figura 5.1 as 34 observações são mostradas no eixo vertical, cabendo ao eixo horizontal a retratação do coeficiente de aglomeração, neste caso a distância usada para unir os agrupamentos. Considerando-se que no método aglomerativo a formação dos agrupamentos ocorre da esquerda para a direita, tem-se um conjunto de soluções preliminares que serviram como base para a escolha da solução que melhor represente a estrutura de dados.

A decisão sobre o número definitivo de agrupamentos a serem formados configurou mais uma etapa crítica no processo decisório, pois dependeu da observação das medidas de mudança da heterogeneidade, relacionadas à regra da parada.

Nesse sentido, a figura 5.2, gerada pelo SPSS, ilustra os 33 estágios e seus respectivos coeficientes de aglomeração, em cada passo sucessivo, evidenciando o citado aumento substancial da medida de heterogeneidade, caracterizando um salto repentino nos últimos estágios.

Figura 5.2 – Planejamento de Aglomeração (valores dos coeficientes x estágios)



Fonte: Elaborado pelo autor (gerado pelo software SPSS).

Tendo-se por base os dados apresentados na tabela 5.17, nas figuras 5.1 e 5.2, a aplicação da regra da parada foi fundamentada no critério de identificação dos aumentos no coeficiente de aglomeração. Para tal, destacando-se os 10 últimos estágios apresentados na tabela 5.17, são apresentadas na tabela 5.18 as variações percentuais de heterogeneidade a partir do aumento percentual no coeficiente de aglomeração para cada possível solução.

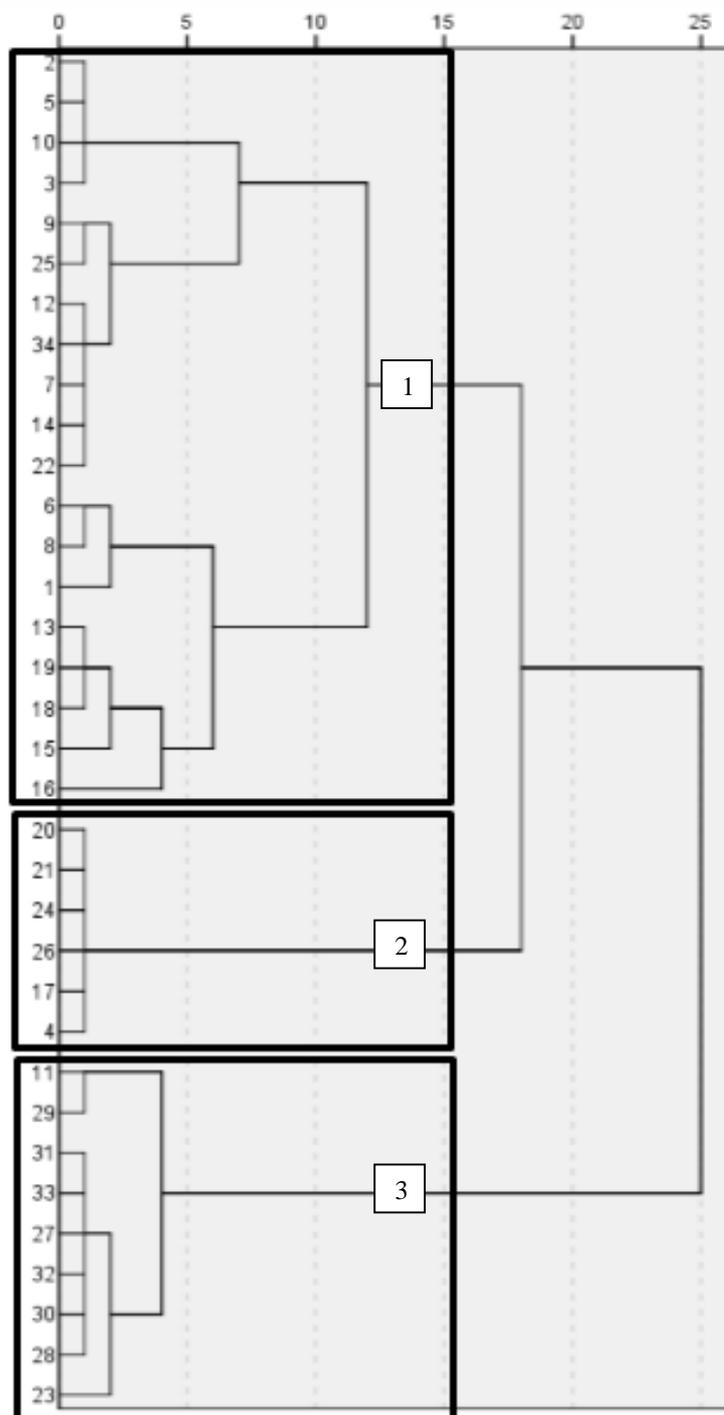
Tabela 5.18 – Variação percentual dos coeficientes de aglomeração nos 10 últimos estágios

Estágio	Agrupamentos combinados		Coeficientes de Aglomeração*	Variação percentual dos Coeficientes de Aglomeração
	Agrup. 1 (Observação)	Agrup. 2 (Observação)		
24	7	9	15,234	-
25	1	6	17,881	17,38%
26	13	15	20,973	17,29%
27	11	23	25,806	23,04%
28	13	16	30,783	19,29%
29	1	13	39,600	28,64%
30	2	7	49,139	24,09%
31	1	2	66,176	34,67%
32	1	4	93,636	41,50%
33	1	11	132,000	40,97%

Fonte: Elaborado pelo autor.

Segundo Hair et al. (2009, p. 456), “quando um grande aumento acontece, o pesquisador seleciona a solução anterior sob o argumento de que sua combinação provocou um aumento substancial de heterogeneidade”. A tabela 5.18 evidencia a ocorrência de grandes variações percentuais a partir do estágio 29 (5 agrupamentos) até o estágio 33 (1 agrupamento), ressaltando-se, porém, a incidência do maior aumento percentual na passagem entre os estágio 31 e 32 (três agrupamentos sendo agregados para a formação de apenas 2). Sendo assim, em atendimento à regra da parada, deve-se considerar a “solução anterior” (estágio 31), correspondente à configuração de três agrupamentos, como a solução potencial (ver figura 5.3).

Figura 5.3 – Dendrograma com a demarcação da configuração de 3 agrupamentos.



Fonte: Elaborado pelo autor (gerado pelo software SPSS).

Na figura 5.3, tem-se no bloco superior a representação do agregado de 19 observações (agrupamento 1); no bloco central a exposição do agrupamento 2, com 6 observações; e no bloco inferior a composição de 9 observações agregadas no agrupamento 3. A referida classificação pode ser, também, verificada na tabela 5.19.

Tabela 5.19 – Membros dos Agrupamentos

Observações		3 Agrupamentos
1	CERÂMICA 1	1
2	CERÂMICA 2	1
3	CERÂMICA 3	1
4	CERÂMICA 4	2
5	CERÂMICA 5	1
6	CERÂMICA 6	1
7	CERÂMICA 7	1
8	CERÂMICA 8	1
9	CERÂMICA 9	1
10	CERÂMICA 10	1
11	CERÂMICA 11	3
12	CERÂMICA 12	1
13	CERÂMICA 13	1
14	CERÂMICA 14	1
15	CERÂMICA 15	1
16	CERÂMICA 16	1
17	CERÂMICA 18	2
18	CERÂMICA 19	1
19	CERÂMICA 21	1
20	CERÂMICA 22	2
21	CERÂMICA 23	2
22	CERÂMICA 24	1
23	CERÂMICA 25	3
24	CERÂMICA 26	2
25	CERÂMICA 27	1
26	CERÂMICA 28	2
27	CERÂMICA 29	3
28	CERÂMICA 30	3
29	CERÂMICA 31	3
30	CERÂMICA 32	3
31	CERÂMICA 33	3
32	CERÂMICA 34	3
33	CERÂMICA 35	3
34	CERÂMICA 36	1

Fonte: Elaborado pelo autor.

Diante da natureza relativamente subjetiva da técnica de agrupamento, frente à busca pela seleção de uma solução ótima, torna-se “imperativo que pesquisadores empreguem todo suporte objetivo disponível e que sejam guiados por julgamentos sensatos, especialmente nos estágios de planejamento e interpretação” (HAIR, 2009, p. 436).

Enfatizando-se o “potencial de revelar estruturas dentro dos dados que não poderiam ser descobertas por outros meios” (HAIR, 2009, p. 458), destaca-se que os estágios seguintes, referentes à caracterização e à interpretação dos agrupamentos, serão abordados no próximo capítulo, correspondente à análise e discussão dos resultados.

## 6 ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

Neste capítulo serão apresentadas as análises e discussões dos resultados obtidos acerca do modelo direcionado à obtenção de incentivos fiscais de ICMS aplicados à cadeia produtiva da construção, enfatizando-se a indústria de cerâmica vermelha paraense. Para tal, será considerada a mesma estrutura adotada no capítulo anterior – Resultados –, adotando-se como subsídio a Revisão Bibliográfica exposta nos capítulos dois e três.

### 6.1 Caracterização da amostra definitiva

Tendo-se como referência a amostra definitiva já caracterizada no capítulo anterior, as principais variáveis de controle do estudo consideradas nesta análise correspondem ao (1) tempo de existência das empresas, (2) os principais produtos fabricados bem como (3) os principais mercados atendidos.

No que se refere à idade das empresas, chama a atenção o posicionamento da Associação Nacional da Indústria Cerâmica que confere ao setor um histórico secular, com atributos de forte gerenciamento familiar (ANICER, 2015). Tal referência temporal, de certa forma, destoa dos resultados que evidenciam um perfil relativamente jovem para a grande maioria das empresas estudadas, uma vez que apenas 14,70% das organizações investigadas sinalizaram possuir mais de 21 anos de existência.

Tal constatação pode ser amparada pela citação atribuída à Associação Brasileira de Cerâmica, que configura a heterogeneidade e uma ampla abrangência do setor cerâmico, dividido em subsetores ou segmentos (ABCERAM, 2017), com unidades que podem ser encontradas nas diversas as regiões do Brasil (SILVA; MÉXAS; QUELHAS, 2017).

Quanto aos tipos de produtos fabricados, percebe-se um alinhamento entre os resultados obtidos pela presente pesquisa e os dados apresentados no Anuário estatístico do setor de transformação de não metálicos, publicado pelo Ministério de Minas e Energia (2017). Explicitando, ressalta-se o fato de 97,06% das empresas pesquisadas concentrarem suas produções em 3 tipos de produtos – tijolos, telhas e lajes –, os quais são destacados na relação de itens apresentada pelo MME (2017): blocos, tijolos, telhas, elementos vazados, lajes, lajotas, ladrilhos vermelhos, tubos, agregados leves, além de produtos para outros fins como argilas piro expandidas, objetos ornamentais e utensílios domésticos.

De forma mais específica, os resultados são também confrontados e confirmados com base na tabela 2.2 – Relação entre o número de empresas e a produção mensal dos principais

produtos cerâmicos – apresentada pela ANICER (2017), atribuindo destaque especial aos blocos/tijolos e telhas que aparecem como os principais produtos fabricados no Brasil.

Sobre o aspecto de mercado, duas constatações merecem ser destacadas. A primeira delas evidencia uma discordância entre os resultados que indicam a não ocorrência de vendas para outros países, em detrimento da citação de Jussani et al. (2012) que aponta o fato da indústria de cerâmica vermelha brasileira abastecer não somente os mercados regionais, mas também alguns países vizinhos, inclusive com registros pontuais de exportação de telhas para a Europa e África.

A segunda constatação sobre a perspectiva mercadológica evidencia a consonância entre os achados deste estudo – 67,65% das empresas restringem a comercialização dos seus produtos em âmbito estadual – e os resultados então apresentados por Rocha et al. (2012). Tratando-se do mesmo universo investigado, o citado estudo revelou o fato de quase a totalidade do volume de produção ser absorvido dentro do estado do Pará, restando uma pequena parte distribuída ao estado vizinho, Maranhão (ROCHA et al., 2012).

Complementando a discussão, mesmo com a delimitação do mercado supracitado, merece destaque a citação de Lima e Leite (2014) que classifica o referido setor do estado do Pará como o principal produtor de cerâmicas vermelhas da região, estando atrás apenas dos grandes centros produtores do Brasil (Rio Grande do Sul, São Paulo, Santa Catarina, Sergipe, Rio de Janeiro e Paraná).

## 6.2 Estatística Descritiva

A discussão dos resultados obtidos relacionados às variáveis independentes está segmentada de acordo com a seguinte estrutura: (1) Agregação de Valor; (2) Localização; (3) Número de Empregos; (4) Participação de Compras no Estado; (5) Inovação; (6) Sustentabilidade. Neste momento, torna-se inevitável aprofundar a análise em relação ao impacto que cada uma das referidas variáveis causa na pontuação relacionada à obtenção do benefício fiscal, conforme estabelecido pelo Decreto nº 1.350/15 (PARÁ, 2015) que acrescentou dispositivos à Lei nº 6.913/06 (PARÁ, 2006a).

Justifica-se a especial atenção atribuída ao cruzamento entre o posicionamento apresentado pelas empresas e os seis “critérios para definição do benefício”, incorporados ao presente estudo como variáveis determinantes, uma vez que o “percentual de benefício” e o

“prazo de fruição” são definidos de acordo com a pontuação que a empresa obtém mediante o enquadramento nos referidos critérios estabelecidos na citada legislação.

No que se refere à variável (1) “Agregação de Valor”, primeiramente deve-se reiterar sua importância enfatizando-se a equação apresentada no referido decreto, a qual considera a variação percentual existente entre a “Receita Bruta” e o “Total Geral de Insumos” relacionados à operação produtiva. Nesse sentido, buscando-se analisar o nível de agregação de valor aos produtos das empresas investigadas, destaca-se na Tabela 6.1 a significativa concentração (76,47%) de observações compreendidas no intervalo das duas faixas centrais, entre 30% e 51%, com pontuações intermediárias (13 e 18 pontos) em relação ao máximo (31 pontos) e mínimo (3 pontos).

Tabela 6.1 – Respostas: Agregação de valor x Pontuação

(1) Agregação de Valor			
Faixa (%)	n°. de observações	%	Pontuação
8% a 18%	1	2,94%	3
19% a 29%	3	8,82%	8
30% a 40%	8	23,53%	13
41% a 51%	18	52,94%	18
52% a 62%	3	8,82%	23
a partir de 63%	1	2,94%	31
TOTAL	34	100,00%	-

Fonte: Elaborado pelo autor.

Este distanciamento entre a máxima pontuação permitida (31 pontos) e as duas principais faixas de concentração das respostas desperta duas importantes reflexões. A primeira delas surge em função do não atingimento e, conseqüentemente, do não aproveitamento da pontuação limite estabelecida, fato este que pode ser impactante no efetivo “percentual de benefício” a ser obtido. Complementando a discussão, merece destaque a citação de Schwob, Henriques Jr e Szklo (2009) que ratifica a relevância deste primeiro critério, alertando para a perspectiva que as empresas de cerâmica vermelha do Brasil deverão enfrentar um mercado cada vez mais competitivo, precisando atribuir especial atenção à qualidade e à agregação de valor em seus produtos finais.

Tratando-se da variável (2) “Localização”, reitera-se a premissa da Política de Incentivos no sentido de promover a integração socioeconômica do espaço estadual e a interiorização da atividade econômica, com base no Índice de Desenvolvimento Humano Municipal – IDHM, com suas faixas e respectivas pontuações, contempladas na tabela 6.2.

Tabela 6.2 – Respostas: Localização da empresa x Pontuação

(2) Localização da Empresa			
Faixa (IDHM)	n°. de observações	%	Pontuação
0,696 a 0,750	0	0,00%	2
0,640 a 0,695	0	0,00%	5
0,583 a 0,639	24	70,59%	10
0,528 a 0,582	10	29,41%	14
0,472 a 0,527	0	0,00%	19
0,415 a 0,471	0	0,00%	24
TOTAL	34	100,00%	-

Fonte: Elaborado pelo autor.

Mesmo considerando os resultados já serem esperados em função de todas as observações estarem vinculadas à área de atuação do SINDICER, os dados consolidados evidenciam apenas duas faixas de incidências de respostas, novamente compreendidas em um intervalo central, com pontuações intermediárias (10 e 14 pontos) em relação ao máximo (24 pontos) e mínimo (2 pontos).

A título de parâmetro, considerando-se o *ranking* do IDHM<sup>3</sup> dos municípios do estado do Pará (IBGE, 2020), caso o universo pesquisado estivesse localizado na capital Belém, cidade possuidora do maior IDHM do estado (0,746), a pontuação atingida estaria compreendida na faixa mínima de 0,696 a 0,750 (2 pontos). No outro extremo, considerando-se o município de Melgaço, detentor do menor IDHM do estado (0,418), a pontuação alcançada estaria compreendida na faixa máxima de 0,415 a 0,471 (24 pontos).

Estando 70,59% das empresas localizadas no município de São Miguel do Guamá – com IDHM 0,591 (10 pontos), e os 29,41% restantes compreendidos na faixa de 0,528 a 0,582 (14 pontos), novamente chama a atenção o distanciamento entre a máxima pontuação permitida para este critério e as duas principais faixas de concentração das respostas. Sendo assim, o não aproveitamento da pontuação máxima possível (24 pontos) mais uma vez pode representar um significativo impacto no efetivo “percentual de benefício” a ser obtido pelas empresas.

Alguns fatores adicionais precisam ser ressaltados na discussão referente à localização das empresas pertencentes ao universo investigado. Tomando-se como referência o município de São Miguel do Guamá, apesar de estar caracterizado por uma economia diversificada, com destaque para os setores da indústria, agricultura, pecuária, comércio, extrativismo vegetal e aglomerados minerais para a construção civil (LIMA, 2016), vincula-se à indústria da cerâmica vermelha um resultado econômico determinante para a circulação de dinheiro no mercado local e, sobretudo, para o aumento do Índice de Desenvolvimento Humano – IDH do município (CORDOVIL; NAHUM, 2011).

<sup>3</sup> Os últimos dados do IDHM disponibilizados pelo IBGE (2020) pertencem ao Censo de 2010.

Nesse sentido, considerando-se a relação direta existente entre a localização das Indústrias de cerâmica vermelha e a proximidade das jazidas (ROCHA et al., 2012), deve-se destacar o território guamaense como a base material de existência do polo industrial responsável pela fixação das cerâmicas na região (CORDOVIL, 2010).

Fundamentando ainda mais o debate, o crescimento econômico no interior da atividade cerâmica ocorreu de forma diretamente ligada à modernização produtiva (gestão empresarial e inserção de máquinas e equipamentos) ocorrida nas empresas, classificando o território guamaense como possuidor do espaço mais moderno e eficaz de produção de cerâmicas vermelhas do Norte do Brasil (CORDOVIL; NAHUM, 2011), o principal polo cerâmico da referida Região (ROCHA et al., 2012).

No que tange à variável (3) “Empregos diretos gerados”, deve-se atentar para o fato da disposição da pontuação privilegiar os projetos que geram o maior número possível de empregos diretos em suas operações. Conforme evidenciado na tabela 6.3, os resultados obtidos posicionam os dados consolidados nas três primeiras faixas, correspondentes às menores pontuações relacionadas a este critério.

Tabela 6.3 – Respostas: Empregos diretos gerados x Pontuação

(3) Empregos diretos gerados			
Faixa (un)	n°. de observações	%	Pontuação
10 a 46	24	70,59%	2
47 a 83	5	14,71%	3
84 a 120	5	14,71%	5
121 a 158	0	0,00%	6
159 a 195	0	0,00%	8
196 a 232	0	0,00%	10
233 a 270	0	0,00%	13
a partir de 271	0	0,00%	21
TOTAL	34	100,00%	-

Fonte: Elaborado pelo autor.

A presente constatação; referente à configuração de uma polarização entre os resultados obtidos – 100% das respostas concentradas nas três faixas de menores pontuação (2, 3, 5 pontos) – e a faixa de máxima pontuação (21 pontos); evidencia um distanciamento ainda mais preocupante que as condições apresentadas pelas duas primeiras variáveis. O posicionamento das empresas no extremo inferior da tabela (menor pontuação) suscita de forma enfática a possibilidade de um significativo impacto no efetivo “percentual de benefício” a ser obtido pelas unidades.

Enriquecendo a discussão, merece ser destacada a citação de Prado (1999) que alerta sobre a necessidade de avaliação dos benefícios globais gerados a partir da efetivação do

incentivo fiscal, não estando os mesmos restritos à criação de empregos diretos, mas também na geração de empregos indiretos bem como na ampliação e diversificação de setores.

Em relação à variável (4) “Compras realizadas no estado”, percebe-se claramente na tabela 6.4 a intenção de beneficiar as empresas que desenvolvem o maior percentual de suas compras em território paraense, ratificando-se a premissa da Política de Incentivos no sentido de promover o desenvolvimento socioeconômica do espaço estadual.

Tabela 6.4 – Respostas: Compras realizadas no estado x Pontuação

(4) Compras realizadas no estado			
Faixa (%)	n°. de observações	%	Pontuação
5% até 16%	0	0,00%	1
17% até 28%	0	0,00%	3
29% até 40%	3	8,82%	6
41% até 52%	14	41,18%	8
a partir de 53%	17	50,00%	12
TOTAL	34	100,00%	

Fonte: Elaborado pelo autor.

Tendo-se como referência a equação que estabelece o cálculo do percentual do “total de compras no estado” em relação ao “total geral de compras” realizadas pelas empresas, merece destaque o registro de mais de 90% das unidades estarem compreendidas nas duas últimas faixas – correspondentes às maiores pontuações permitidas (8 e 12 pontos), caracterizando-se, enfim, um possível impacto favorável no efetivo “percentual de benefício” a ser obtido pelas empresas.

Portanto, considerando-se as particularidades do setor, esse achado reforça a abordagem sugerida por Andrade, Teixeira e Almeida (2014), que chama a atenção para a relação direta existente entre o desenvolvimento das companhias e o incremento da preocupação pelos custos, despesas, receitas, compras, gastos e investimentos, exigindo que sejam mais vigiados pelos empresários e melhor registrados pela contabilidade.

Novamente trazendo à tona o fato da argila comum encontrada na natureza apresentar-se como a principal matéria-prima bruta utilizada pela indústria de cerâmica vermelha (SOUZA et al., 2008), ressalta-se a localização da jazida como fator determinante à função compras, devido à grande quantidade de matéria-prima processada e seus elevados custos de transporte associados (MME, 2017). Assim, confirmando-se um dos pontos centrais da discussão, acrescenta-se ao debate o posicionamento do Ministério de Minas e Energia (2017) que enfatiza o significativo impacto econômico e social no entorno dos locais de produção, devido à tendência de permanência da renda do segmento em sua respectiva região.

No tocante à variável (5) “ações de inovações” praticadas pela organização interessada pelo incentivo fiscal, inicialmente deve-se resgatar o intuito em valorizar as empresas que desenvolvem o maior número possível de atividades relacionadas ao presente critério. Conforme exposto no capítulo três desta tese, especificamente em seu quadro 3.2, diante da abrangência do presente critério, ressaltam-se os seguintes enquadramentos apresentados pelo Decreto nº 1.350 (PARÁ, 2015): aquisição externa de pesquisa e desenvolvimento - P&D; aquisição de outros conhecimentos externos, *exclusive software*; aquisição de máquinas e equipamentos; pesquisa e desenvolvimento P&D; treinamento de mão de obra; profissionais; aquisição de *software*; introdução das inovações tecnológicas no mercado; outras preparações técnicas para a produção e distribuição.

Deve-se, novamente, enfatizar que a mensuração desta variável baseou-se na diversidade de ações, sendo o cálculo percentual obtido por meio da razão entre a o número de ações de inovação desenvolvidas pela empresa em relação ao número máximo de ações possíveis. A confrontação entre os resultados obtidos e as respectivas faixas de pontuação pode ser verificada na tabela 6.5 a seguir:

Tabela 6.5 – Respostas: Ações de inovações x Pontuação

(5) Ações de inovações			
Faixa (un)	n°. de observações	%	Pontuação
1 ação	0	0,00%	1
2 ações	0	0,00%	2
3 ações	3	8,82%	4
4 ações	8	23,53%	5
5 a 6 ações	13	38,24%	6
7 ou mais ações	10	29,41%	7
TOTAL	34	100,00%	-

Fonte: Elaborado pelo autor.

Nota-se que 100% das observações estão compreendidas nas três últimas faixas, correspondentes às maiores pontuações permitidas (5, 6 e 7 pontos) para este critério, fato que soma favoravelmente no efetivo “percentual de benefício” a ser obtido pelas empresas. Um aspecto relevante que introduz uma complexidade adicional à discussão refere-se à baixa variação da pontuação entre as diversas faixas, e, sobretudo, à baixa pontuação geral atribuída a este importante critério.

Os resultados obtidos conflitam com o posicionamento apresentado por Rocha e Palma (2012), que classificam a cerâmica vermelha como um setor maduro e tradicionalista, alertando para a tendência de estagnação, com dificuldades para projetar e implementar inovações. Corroborando com a discussão, a Associação Nacional da Indústria Cerâmica (2015) destaca

algumas necessidades específicas quanto às inovações tecnológicas, ao cumprimento das normas técnicas, dos princípios de gestão, entre outras demandas

Por outro lado, as ações praticadas pelas empresas investigadas apresentam-se de forma alinhada ao posicionamento de Bastos e Brochado (2009), que relacionam o ritmo acelerado das inovações tecnológicas como causa significativa de impacto nos âmbitos social, político, cultural, ecológico e econômico nas nações. Nesse mesmo sentido, considerando as inovações como um caminho repleto cada vez mais pela combinação de tecnologias para fabricação e utilização, acrescenta-se ao debate a advertência de Röhrs (2016) que somente as empresas que conseguirem se adequar rapidamente a essas mudanças é que poderão ser rentáveis no futuro.

Por fim, quando considerada a variável (6) “Sustentabilidade”, deve-se ressaltar o propósito de valorização às empresas que adotem o maior número possível de indicadores de relacionados às dimensões ambiental, econômica e social (PARÁ, 2015). Do mesmo modo que o critério anterior, esta última variável também considera o cálculo da diversidade obtido por meio da razão entre a o número de indicadores de sustentabilidade adotados pela empresa em relação ao número máximo de indicadores possíveis. A consolidação dos resultados confrontados com as respectivas faixas de pontuação pode ser verificada na tabela 6.6:

Tabela 6.6 – Resultados: Indicadores de Sustentabilidade x Pontuação

(6) Indicadores de Sustentabilidade			
Faixa (un)	n°. de observações	%	Pontuação
3 indicadores	0	0,00%	1
4 a 7 indicadores	0	0,00%	2
8 a 11 indicadores	7	20,59%	3
12 a 15 indicadores	16	47,06%	4
a partir de 16 indicadores	11	32,35%	5
TOTAL	34	100,00%	-

Fonte: Elaborado pelo autor.

Percebe-se, novamente, o fato de 100% das observações estarem compreendidas nas três últimas faixas, correspondentes às maiores pontuações permitidas (3, 4 e 5 pontos) para este critério, somando favoravelmente no efetivo “percentual de benefício” a ser obtido pelas empresas. Repetindo-se a complexidade adicional percebida no critério anterior, mais uma vez registra-se a baixa variação da pontuação entre as diversas faixas, e, principalmente, a baixa pontuação geral atribuída a este relevante critério.

Levando-se em consideração abrangência ambiental, econômica e social do critério “sustentabilidade” estabelecida pelo Decreto nº 1.350 (PARÁ, 2015), pode-se inferir que os

resultados apresentados pelas empresas suscitam um certo alinhamento ao posicionamento defendido por Linard, Khan e Lima (2015), referente à necessidade de harmonia entre a proteção do meio ambiente e os interesses econômicos do setor e da região, de forma a garantir a sustentabilidade da atividade.

De forma mais pontual, complementando o debate, merece destaque a citação de Paz; Holanda; El-Deir (2015) que vincula a eficiência e eficácia do processo produtivo da indústria cerâmica à sustentabilidade econômica e ambiental do setor, devido à exploração de uma matéria prima não renovável.

Diante dos diversos aspectos considerados nesta análise, novamente enfatiza-se a reflexão sobre o nível de importância atribuído a cada um dos seis critérios, especialmente devido à revelação apresentada na discussão das variáveis (5) inovação e (6) sustentabilidade. A Tabela 6.7 evidencia a discrepância entre os pesos atribuídos às pontuações dos dois últimos critérios em relação aos demais. À título de comparação, considerando-se os critérios (1) e (6), tem-se caracterizada uma significativa diferença entre a pontuação máxima atribuída à variável “agregação de valor” (31 pontos) e à variável “sustentabilidade” (5 pontos).

Tabela 6.7 - Critérios x Pontuações mínima e máxima

Critérios	Pontuação	
	Mínima	Máxima
(1) Agregação de Valor	3	31
(2) Localização	2	24
(3) Empregos diretos	2	21
(4) Compras no Estado	1	12
(5) Inovação	1	7
(6) Sustentabilidade	1	5
TOTAL	10	100

Fonte: Adaptado do anexo único da Lei nº 6.913/06 (PARÁ, 2015)

Complementando-se o entendimento da tabela 6.7, com as pontuações correspondentes aos diversos critérios variando entre 10 e 100 pontos, torna-se necessário lembrar a regulamentação que só serão beneficiados por incentivos fiscais aqueles projetos que alcançarem a pontuação mínima de 50 pontos (PARÁ, 2015).

Nesse sentido, novamente acentua-se um dos pontos centrais da discussão, correspondente ao enquadramento das empresas participantes da pesquisa, a partir do cruzamento entre as suas pontuações e os correspondentes níveis de benefícios atingidos. Sendo assim, a tabela geral a seguir evidencia a pontuação obtida por cada uma das 34 unidades participantes, possibilitando também a visualização do comportamento específico em relação a cada uma das 6 variáveis independentes adotadas na pesquisa.

Tabela 6.8 – Critérios x Pontuação obtida

Observação	(1) Agregação de Valor	(2) Localização da Empresa	(3) Empregos diretos gerados	(4) Compras no Estado	(5) Ações de inovações	(6) Indicadores de Sustentabilidade	TOTAL Pontuação obtida	
1	CERÂMICA 1	8	14	3	12	7	4	48
2	CERÂMICA 2	18	10	2	12	4	3	49
3	CERÂMICA 3	18	10	2	12	4	3	49
4	CERÂMICA 4	23	10	3	12	5	5	58
5	CERÂMICA 5	18	10	2	12	4	3	49
6	CERÂMICA 6	13	10	2	12	5	5	47
7	CERÂMICA 7	18	10	2	12	5	4	51
8	CERÂMICA 8	13	10	2	12	3	4	44
9	CERÂMICA 9	18	10	2	8	4	3	45
10	CERÂMICA 10	18	10	2	12	4	4	50
11	CERÂMICA 11	13	14	2	12	7	3	51
12	CERÂMICA 12	13	10	3	8	7	3	44
13	CERÂMICA 13	13	10	2	8	7	5	45
14	CERÂMICA 14	18	10	2	12	7	5	54
15	CERÂMICA 15	3	10	2	12	7	4	38
16	CERÂMICA 16	8	10	5	12	7	4	46
17	CERÂMICA 18	18	10	5	6	5	5	49
18	CERÂMICA 19	13	10	2	12	5	5	47
19	CERÂMICA 21	8	10	2	8	6	4	38
20	CERÂMICA 22	18	10	5	8	7	5	53
21	CERÂMICA 23	18	10	5	8	7	5	53
22	CERÂMICA 24	13	10	2	12	5	4	46
23	CERÂMICA 25	18	14	2	12	5	4	55
24	CERÂMICA 26	23	10	5	8	7	5	58
25	CERÂMICA 27	31	10	2	8	3	4	58
26	CERÂMICA 28	18	10	3	8	3	4	46
27	CERÂMICA 29	18	14	2	8	4	4	50
28	CERÂMICA 30	18	14	2	8	4	4	50
29	CERÂMICA 31	13	14	2	8	4	3	44
30	CERÂMICA 32	18	14	2	6	5	4	49
31	CERÂMICA 33	23	14	2	12	5	4	60
32	CERÂMICA 34	18	14	2	8	5	5	52
33	CERÂMICA 35	18	14	2	12	6	4	56
34	CERÂMICA 36	18	10	3	8	6	5	50

Fonte: Elaborado pelo autor.

Valoriza-se a importância da tabela 6.8, em função de possibilitar o autoconhecimento a cada empresa participante da pesquisa, despertando a percepção individual sobre o seu nível de evolução em relação às práticas do universo investigado. Entretanto, compreende-se também a necessidade de tabulação dos dados de forma resumida, de maneira a proporcionar o mapeamento do panorama do setor, notadamente o grupo de empresas associadas ao SINDICER (ver tabela 6.9).

Tabela 6.9 – Pontuação x Benefício obtido x Prazo de Fruição

Faixa Pontuação	Número de Empresas	% Empresas	Benefício	Prazo de Fruição (anos)
90 a 100	0	0	95,00%	15
85 a 89	0	0	92,50%	14
80 a 84	0	0	90,00%	13
75 a 79	0	0	87,50%	12
70 a 74	0	0	85,00%	11
65 a 69	0	0	82,50%	10
60 a 64	1	2,94%	80,00%	9
55 a 59	5	14,71%	77,50%	8
50 a 54	10	29,41%	75,00%	7
0 a 49	18	52,94%	0,00%	0
	34	100,00%		

Fonte: Elaborado pelo autor.

De acordo com a tabela 6.9, reitera-se que o percentual máximo de benefício é de 95% e o mínimo de 75%, assim como o prazo máximo de fruição é de até 15 (quinze) anos e o mínimo de 7 anos, conforme explicitado no Decreto nº 1.350 (PARÁ, 2015). Nesse sentido, várias constatações merecem ser destacadas:

- 100% das empresas encontram-se posicionadas nas quatro últimas faixas, correspondentes às menores pontuações;
- 52,94% das empresas não atingiram a pontuação mínima necessária (50 pontos) para a obtenção do benefício;
- 47,06% das empresas encontram-se posicionadas nas menores faixas de benefício, compreendidos entre 75% e 80%; e,
- Nenhuma empresa, portanto 0% das empresas investigadas, atingiu as demais faixas possíveis de benefício, compreendidos entre 82,5% e 95% (máximo percentual possível).

Somando-se ao registro dos baixos índices de atingimento ao benefício, deve-se advertir, ainda, que cada projeto a ser submetido à “Comissão da Política de Incentivos” necessariamente deve apresentar as devidas comprovações documentais. Tais demonstrações servem como subsídios para a análise do potencial de contribuição do projeto ao desenvolvimento socioeconômico do Estado, atendendo assim os critérios e a finalidade da

citada legislação. Sendo assim, considera-se a possibilidade de uma redução ainda maior nos índices alcançados, mesmo considerando-se os cuidados tomados com as instruções apresentadas aos respondentes durante o preenchimento do questionário.

Deixando o debate ainda em aberto, a sequência do presente capítulo identificará caminhos que possibilitem a elevação do potencial de atingimento do benefício fiscal, subsidiando o fortalecimento da discussão em busca da melhoria de desempenho do segmento.

### 6.3 Matriz de Correlação

Os resultados relacionados à matriz de correlação expuseram de forma pontual, na seção 5.3, o comportamento das variáveis de pesquisa, por meio de correlações bivariadas (pares de variáveis), medindo o grau de associação entre elas. De forma mais ampla, tendo-se por base a reprodução de efeitos multivariados, a análise e a discussão dos resultados que expressam a existência, ou não, de uma relação funcional entre a variável dependente e as seis variáveis independentes ficará a cargo da regressão linear, conforme aprofundamento apresentado na próxima seção.

### 6.4 Modelos de Regressões

A partir dos achados revelados na seção 5.4, tem-se o principal eixo da discussão sobre o modelo objeto de estudo desta tese. Ratifica-se a intenção de analisar a contribuição de cada um dos 6 critérios (variáveis independentes) sobre a pontuação (variável dependente) relacionada à obtenção do benefício fiscal, discutindo-se possíveis indicações de alterações ao modelo original, proposto pelo Decreto nº 1.350/15 (PARÁ, 2015).

Conforme detalhado na seção supracitada, o método adotado para o cálculo dos coeficientes de correlação foi o de mínimos quadrados ordinários (MQO), tendo evidenciado seis modelos distintos, compostos a partir da incorporação sequencial de cada uma das seis variáveis independentes que constituem o modelo empírico (tabela 5.15). Para a presente análise, decidiu-se pela apresentação da tabela 6.10 contendo apenas o modelo principal (modelo 6), de forma a possibilitar a leitura pontual do comportamento de cada variável independente no modelo definitivo desta Tese.

Para subsidiar a interpretação dos coeficientes de correlação, o presente estudo adotou a abordagem sugerida por Landis e Koch (1977), a qual estabelece as seguintes faixas de magnitude para  $r$  (+ ou -): 0,00 (ausência de correlação); 0,01 a 0,19 (correlação muito fraca);

0,20 a 0,39 (correlação fraca); 0,40 a 0,69 (correlação moderada); 0,70 a 0,89 (correlação forte); 0,90 a 0,99 (correlação muito forte); 1,00 (correlação perfeita).

Tabela 6.10 – Regressão explicando a Pontuação de Benefício (apenas o modelo principal)

Variável Dependente: PONTBENEF_LOG	
	Modelo 6
(1) AGREG_VAL	,737***
(2) LOCAL_EMP	-,464***
(3) EMPREG_DIR_LOG	,240**
(4) COMPRAS_PA	,225*
(5) DIV_INOV	,059
(6) DIV_SUST	,098
R quadrado	,682
* p > 0,1   ** p > 0,05   *** p > 0,001	

Fonte: Elaborado pelo autor.

A relação entre a variável independente (1) “Agregação de Valor” e a variável dependente PONT\_BENEF\_LOG apresenta significância estatística no modelo 6 (modelo principal), de forma robusta. O sinal positivo do coeficiente confirma que quanto maior a agregação de valor, maior a pontuação obtida, ratificando a proposta do modelo original. Seu coeficiente de correlação é de alta magnitude, o que denota uma forte associação entre esta variável e a variável dependente. Desta forma, confirma-se como uma variável válida, garantindo sua permanência no modelo definitivo.

Esses achados trazem à tona novamente a discussão sobre a importância e o significado do presente critério. Ratifica-se a preocupação manifestada pelos legisladores quanto à inclusão de uma componente econômica na análise dos projetos direcionados à obtenção do benefício. Nesse sentido, esses aspectos apresentam-se de forma alinhada ao posicionamento de Wernke et al. (2000). Segundo os citados autores, para um melhor acompanhamento do desempenho das empresas, os gestores devem deter conhecimentos suficientes relacionados ao Valor Econômico Agregado, configurando-se como uma forma de se medir a real lucratividade de uma operação ou empreendimento.

Reforçando este enfoque, Félix et al. (2016) destacam que o “valor” para uma empresa ultrapassa o objetivo de cobrir os custos explícitos identificados nas vendas. Para os referidos autores, o fato de uma empresa gerar lucro contábil não garante a geração de valor ao acionista,

o que confirma a importância do cálculo do Valor Econômico Agregado como medida de desempenho corporativo.

Medir o valor agregado por uma empresa apresenta-se com uma importante questão acadêmica, já que poderá ser reaplicado em outros estudos, como uma oportunidade para que empresas pertencentes ao mesmo setor possam aperfeiçoar sua operação (COSTA et al., 2019). Mesmo reconhecendo-se que as medidas de desempenho com base na criação de valor não são à prova de contestações, vale ressaltar seus inúmeros méritos na avaliação da riqueza gerada e sua superioridade diante de outras formas de mensuração (WERNKE; LEMBECK; BORNIA, 2000, p. 55).

No que se refere à variável independente (2) “Localização das empresas”, sua relação com a variável dependente PONT\_BENEF\_LOG exibe significância estatística de forma robusta. O sinal negativo do coeficiente é coerente com a natureza da relação prevista pelo modelo original, uma vez que ratifica a premissa que quanto menor o IDHM de localização da empresa, maior a pontuação obtida. O coeficiente de correlação apresenta magnitude moderada configurando importante relação entre esta variável e a variável dependente. Sendo assim, está confirmada a incorporação desta segunda variável ao modelo definitivo.

Enfatizando-se a indicação do sinal negativo para o coeficiente referente à “Localização de empresas”, confirma-se a intenção dos legisladores em promover a integração socioeconômica do estado por meio da interiorização da atividade econômica. Fundamentando a discussão, o Relatório Atlas Brasil (BRASIL, 2017) ressalta a importância do IDHM segundo várias perspectivas, dentre as quais destacam-se a possibilidade de comparação entre municípios brasileiros e o estímulo à melhoria dos mesmos ao longo do tempo.

Para o referido Relatório (2017), ao sintetizar uma realidade complexa em um único número, o IDHM - disposto em forma de *ranking* – estimula-se os formuladores e implementadores de políticas públicas a priorizar a melhoria da vida das pessoas em suas ações e decisões. Isto posto, este índice é valorizado por ser capaz de mensurar as prioridades para a sustentabilidade urbana relacionadas à superação da pobreza e promoção da equidade (FERREIRA; VIEIRA, 2018).

Tratando-se da variável independente (3) “Empregos diretos gerados”, sua relação com a variável dependente PONT\_BENEF\_LOG apresenta significância estatística. O sinal positivo do coeficiente admite que quanto maior o número de empregos diretos gerados, maior a pontuação obtida, confirmando o sentido atribuído pelo modelo original. O coeficiente de

correlação apresenta magnitude fraca, denotando uma relação mais discreta que a magnitude evidenciada pelas duas primeiras variáveis. Apesar disso, a adoção desta terceira variável também está validada no modelo definitivo.

Confirmando significância estatística e a magnitude desta relação, os resultados obtidos apresentam-se em consonância com a abordagem de diversos autores que defendem a relação intrínseca entre a geração de empregos e o desenvolvimento local. Borges et al. (2018) valorizam a representatividade das empresas participantes da cadeia da construção no que se refere ao tripé: capacidade de produção, geração de empregos e contribuição para economia.

De forma alinhada ao posicionamento da legislação ora analisada, Blanchet e Queiroz (2015) vão além e ressaltam a geração de empregos como obrigação do Estado e da Sociedade, uma vez que acarreta desenvolvimento e gera oportunidades, contribuindo para a erradicação da pobreza. Nesta Tese, esta geração de empregos está caracterizada por meio do incentivo que o modelo propõe às empresas.

Nesse mesmo sentido, Tano (2019) enfatiza a existência de diversos estudos que relacionam a geração de empregos como uma das principais justificativas para a prática de concessão de incentivos ao setor produtivo e, portanto, primordial na função estabilizadora da política orçamentária, que visa, dentre outras questões, manter elevado o nível de emprego.

Merecem destaque, entretanto, os resultados do estudo de Nascimento (2008) que, de forma comparativa, avaliou o impacto da guerra fiscal nas receitas do ICMS na geração de postos de trabalho. De maneira contraditória ao que se preconiza na legislação referida desta Tese, os incentivos fiscais pesquisados por Nascimento (2008) não alteraram o ritmo do crescimento do emprego industrial. Desta forma, tais reflexões reforçam a indicação de Tano (2019) que as políticas brasileiras com capacidade de contribuir com a redução das desigualdades econômicas, sociais e de renda precisam ser revistas.

Tendo-se como referência a variável independente (4) “Compras realizadas no estado”, a relação com a variável dependente PONT\_BENEF\_LOG indica significância estatística. O sinal positivo do coeficiente ratifica que quanto maior o percentual de compras realizadas no estado, maior a pontuação obtida, confirmando a proposição do modelo original. O coeficiente de correlação também é classificado com magnitude fraca, novamente configurando uma relação mais discreta que a magnitude apresentada pelas duas primeiras variáveis. Não obstante à intensidade desta relação, esta variável também está validada e deve ser utilizada no modelo definitivo.

Os achados da pesquisa confirmam o direcionamento da legislação avaliada, apresentando-se também alinhados a diversos estudos que valorizam o fortalecimento dos canais de suprimentos no próprio espaço estadual. Nesse sentido, merece destaque a pesquisa de Kneipp et al. (2017) que relaciona algumas ações desenvolvidas por empresas industriais brasileiras que priorizam as compras de fornecedores locais, promovendo a integração com as comunidades regionais, e, sobretudo, proporcionando a geração de benefícios sociais e ambientais para a sociedade.

Colaborando com a discussão, Bourguignon e Botelho (2009) referenciam os programas e as políticas públicas como importantes promotores de vínculos de negócios entre empresas compradoras e fornecedores locais, sobretudo em regiões menos desenvolvidas. Os autores atribuem ao Estado um relevante papel nesse estímulo, ressaltando que tais vínculos geram desenvolvimento regional e reduzem o desequilíbrio social.

Estreitando o debate para o âmbito estadual, Silva et al. (2016) elencam algumas iniciativas direcionadas à promoção do crescimento econômico sustentável, dentre as quais enfatizam o Programa Pará 2030 (PARÁ, 2018). Segundo os referidos autores, a ação estratégica de “Internalização das Compras” sinaliza a intenção de criar instrumentos que possibilitem o encontro e a conexão entre a oferta de fornecedores locais e os compradores no estado, de forma a adequar mecanismos-chave do processo de compras às necessidades críticas de pequenas e médias empresas.

Bourguignon e Botelho (2009) extrapolam a discussão referente à atribuição básica do Estado quanto ao estímulo entre as empresas compradoras e o fornecedores locais existentes, muitas vezes ainda não capacitados para tal. Segundo os citados autores (2009), em regiões mais carentes, as políticas públicas deveriam estimular programas que promovessem a capacitação das empresas fornecedoras para que pudessem aprender com as grandes compradoras, adequando-se às necessidades específicas a médio e longo prazos.

No que tange à variável independente (5) “Inovação”, a sua relação com a variável dependente PONT\_BENEF\_LOG não configura significância estatística, o que caracteriza a não validação do uso desta variável no modelo definitivo.

Apesar disso, apenas à título de registro, o sinal positivo do coeficiente indica que quanto maior o número de ações de inovação, maior a pontuação obtida, confirmando a proposta do modelo original. A magnitude do coeficiente atesta a condição de uma “correlação muito fraca”, caracterizando uma frágil relação entre esta variável e a variável dependente.

A não significância estatística desta variável conflita diretamente com o posicionamento apresentado por diversas publicações referenciadas nesta Tese. Perante os variados contextos relacionados ao tema, a introdução de inovação nos meios de produção é apontada como uma solução eficaz às empresas participantes da cadeia da construção, sendo um fator essencial para o bom desempenho empresarial e para a qualificação do setor (CBIC, 2016).

Nesta mesma linha, Gomes et al. (2017) advertem que a inovação tornou-se um ponto crucial na transformação da maneira como interagem as organizações e a sociedade, com o objetivo de prospecção de negócios para que as empresas prosperem em longo prazo. Para Silveira (2018), sendo a inovação vital para a competitividade, é imprescindível que a indústria da construção implemente soluções inovadoras e lide com seu impacto sobre materiais, instalações, equipamentos, recursos humanos e métodos construtivos.

Apesar da importante discordância registrada acima, merece destaque o fato da legislação avaliada estar alinhada ao posicionamento de diversos autores, quando considerada a ampla abrangência do critério inovação. A abordagem de Eiriz, Faria e Barbosa (2013), por exemplo, propõe uma tipologia de estratégias de inovação relacionadas ao ciclo de vida empresarial. Nesse sentido, o referido estudo sugere uma classificação em termos do tipo de inovação (produto e processo) e de seu grau de novidade (incremental e radical), sendo identificadas quatro categorias: desenvolvimento de produtos, aprendizado pela experiência, descoberta e reestruturação.

Reforçando o aspecto desta abrangência conceitual, vale o resgate da citação de Rocha e Palma (2012) que adverte sobre a existência de inúmeras oportunidades que podem ser desfrutadas através da implementação de inovações que vão desde as mais complexas, que normalmente requerem trabalho árduo e alto capital para investimento, até inovações mais simples, que demandam apenas uma mudança de comportamento por parte das organizações.

Finalmente, quando considerada a variável (6) “Sustentabilidade”, da mesma forma que a variável (5) “Inovação”, sua relação com a variável dependente PONT\_BENEF\_LOG também não apresenta significância estatística. Isto posto, igualmente à variável (5), o uso da variável “Sustentabilidade” não pode ser validado no modelo definitivo.

Novamente apenas a título de registro, o sinal positivo do coeficiente confirma que quanto maior o número de indicadores de sustentabilidade adotados pela empresa, maior a

pontuação obtida, ratificando a indicação do modelo original. A magnitude do coeficiente é classificada na faixa intitulada “correlação muito fraca”, também configurando uma frágil relação entre esta variável e a variável dependente.

Da mesma forma que a variável “Inovação”, também desperta especial atenção o fato dos resultados da variável “Sustentabilidade” caracterizarem a não significância estatística. Tais constatações também conflitam diretamente com as principais publicações referenciadas por esta Tese. Evidencia-se um contrassenso à medida que são definidos objetivos e metas, em âmbito global, diretamente relacionados à preocupação mundial com o desenvolvimento sustentável do planeta (ONUBR, 2015)

Atribuindo-se o seu devido valor, Paz e Kipper (2016), em um estudo sobre o “estado da arte” relativo à sustentabilidade, confirmam a importância que o tema passou a representar perante as organizações, enfatizando a necessidade de utilização de metodologias sustentáveis bem como o preparo de seus recursos humanos para esta significativa mudança organizacional.

Nessa direção, Paulovicz et al. (2019) atestam que vários setores da economia já atuam na mudança do ciclo de fabricação de seus produtos enfatizando a sustentabilidade. O desafio da sustentabilidade assumiu, há alguns anos, um papel de destaque na agenda da Indústria da Construção no Brasil. O setor está cada vez mais consciente sobre a relevância do seu papel no contexto da mitigação e adaptação dos efeitos das mudanças climáticas e da necessidade de melhoria das condições de vida no planeta. Existem estudos, em nível nacional e mundial, que avaliam os impactos positivos e negativos gerados pela Indústria da Construção e do mercado imobiliário sobre o meio ambiente, a sociedade e a economia (CBIC, 2014).

Quanto à abrangência conceitual, apesar de muitos discursos relacionados à sustentabilidade encontrarem-se apegados exclusivamente às questões ambientais, para uma melhor compreensão sobre esse campo de estudo que abarca as relações entre as ações do homem e a natureza, ressaltam-se suas inevitáveis implicações econômicas e sociais (TECHIO; GONÇALVEZ; COSTA, 2016). Nesse sentido, torna-se necessário registrar o alinhamento entre a abordagem apresentada pela legislação referência (PARÁ, 2015) e a Plataforma da Agenda 2030 (ONUBR, 2015) em suas três dimensões originais: ambiental, econômica e social.

Diante da abordagem individual de cada uma das seis variáveis independentes, a tabela 6.11 abaixo apresenta um resumo dos principais resultados de forma combinada aos três pressupostos que fundamentam a discussão central desta Tese.

Tabela 6.11 – Resultados x Pressupostos Estatísticos da Pesquisa x Validação das Variáveis

	Primeiro Pressuposto	Segundo Pressuposto	Terceiro Pressuposto	Validação do Modelo
	Identificação de significância estatística das relações	Identificação da direção das relações	Identificação da magnitude das relações	Validação da Variável
(1) AGREG_VAL	Sim	+	Correlação forte	Sim
(2) LOCAL_EMP	Sim	-	Correlação moderada	Sim
(3) EMPREG_DIR_LOG	Sim	+	Correlação fraca	Sim
(4) COMPRAS_PA	Sim	+	Correlação fraca	Sim
(5) DIV_INOV	Não	+	Correlação muito fraca	Não
(6) DIV_SUST	Não	+	Correlação muito fraca	Não

Variável Dependente: PONTBENEF\_LOG

Fonte: Elaborado pelo autor.

De forma isolada ou em conjunto, a análise de tais pressupostos fundamenta o debate sobre a validade do modelo atual, que estabelece as relações entre as variáveis que direcionam para o acesso ao benefício de incentivos fiscais de ICMS proposto pela Lei nº 6.913/06 (PARÁ, 2006a) e seu respectivo Decreto nº 1.350/15 (PARÁ, 2015). Portanto, merecem ser destacadas as seguintes constatações:

- Apenas as quatro primeiras variáveis independentes apresentaram significância estatística;
- As duas últimas variáveis independentes – (5) e (6) – não apresentaram significância estatística;
- Apenas variável independente (2) apresentou sinal negativo, confirmando as direções das relações previstas pelo modelo original;
- A magnitude dos coeficientes de correlação apresenta-se de forma decrescente desde a variável independente (1) até a variável independente (6); e,
- As duas últimas variáveis independentes – (5) e (6) – não foram validadas para permanecerem no modelo definitivo.

Os resultados obtidos por meio da estatística inferencial corroboram com os resultados revelados pela estatística descritiva, sobretudo quando evidenciada a baixa importância atribuída às variáveis independentes (5) “Inovação” e (6) “sustentabilidade”. Nessa perspectiva, referenciando-se o Terceiro Pressuposto (Magnitude), a configuração da “correlação muito

fraca” incidente nas duas últimas variáveis (estatística inferencial) reforça a discrepância existente entre as baixas pontuações (pesos) atribuídas aos dois últimos critérios, quando comparados aos quatro demais (estatística descritiva).

Os achados relacionados ao Primeiro Pressuposto (Significância estatística) apresentam-se como a possível resposta a uma das hipóteses centrais deste estudo: “o modelo de seis variáveis independentes (critérios) proposto pelo Decreto nº 1.350/15 pode sofrer alterações importantes em termos de contribuição de cada um desses critérios para a definição do acesso ao benefício”. Nesse sentido, partindo-se da “não validação” das variáveis independentes (5) “Inovação” e (6) “Sustentabilidade”, ganha força o questionamento sobre a permanência de ambas no modelo definitivo avaliado por esta pesquisa.

Fundamentando-se a discussão, tem-se caracterizado o conflito entre a validação teórica e a validação empírica dessas duas variáveis, tornando-se inevitável uma breve argumentação sobre esses diferentes aspectos.

Em termos teóricos, os diversos estudos referenciados ao longo deste trabalho confirmam, de forma inquestionável, a relevância das variáveis “Inovação” e “Sustentabilidade” em âmbito global. Ratificando este posicionamento, Kneipp et al. (2017) enfatizam que as empresas vêm percebendo a importância da adoção de uma gestão estratégica da inovação sustentável a fim de atender aos condicionantes do mundo globalizado e obter um desempenho empresarial superior. Nesta mesma linha, Bastos e Brochado (2009) ressaltam a importância do binário correspondente à apropriação de inovações em um ambiente sustentável, fortalecendo os empresários na obtenção do equilíbrio organizacional.

Desta forma, a presente tese admite a ampla validade teórica das variáveis (5) “Inovação” e (6) “Sustentabilidade”, uma vez que, em teoria, não houve a constatação de qualquer registro de estudos que apresentassem argumentações contrárias à importância de ações inovadoras e sustentáveis para empresas que estejam buscando o atingimento de qualquer tipo de benefício. Portanto, considerando-se as abrangências atribuídas pelo Decreto (PARÁ, 2015) às duas variáveis, quando confrontadas com as suas respectivas teorias, tem-se a sustentação adicional necessária para a referida validação teórica, de forma explícita e consistente.

Por outro lado, no que se refere à validade empírica, conforme exposto ao longo da presente seção, os resultados obtidos por meio da aplicação da técnica de regressão linear

mostraram que as variáveis (5) “Inovação” e (6) “Sustentabilidade” foram refutadas, não podendo explicar a pontuação relacionada ao benefício fiscal. Por este prisma, não havendo validação empírica, infere-se que ambas não devem fazer parte do modelo.

Frete aos dois posicionamentos divergentes relacionados à validação teórica e empírica do modelo, tem-se caracterizado um dos pontos centrais da discussão desta Tese. Buscando-se elucidar as possíveis causas da criticidade das variáveis (5) e (6), a presente análise fundamenta-se em dois grandes campos, sendo voltados: (1) a eventuais limitações do método adotado neste estudo, e (2) a possíveis limitações relacionados ao próprio modelo proposto pelo Decreto (PARÁ, 2015). Nesse sentido, a argumentação apresentada a seguir busca explicar qual a contribuição de cada um desses dois campos na refutação dessas duas variáveis críticas.

No que tange ao método, para Chang et al. (2010, p. 178), quando questionários auto respondidos são usados para coletar dados sobre diversas variáveis, ao mesmo tempo, a partir dos mesmos participantes, a variação de método comum (*Common Method Variance* - CMV) pode ser uma preocupação. Doty e Glick (1998) destacam, porém, que apesar do viés causado pela variância comum apresentar-se como um motivo para especial atenção, o mesmo não invalida diversos resultados de pesquisas.

Nesse sentido, admite-se a possível incidência do viés da variância comum como uma potencial limitação do método de pesquisa adotado, uma vez que a aplicação do questionário foi simultaneamente direcionada à coleta de dados das seis variáveis independentes e da variável dependente, de forma restrita ao grupo de empresas participantes do SINDICER, e durante um período específico.

Uma outra possível limitação do método estaria relacionada ao próprio tamanho da amostra, com 34 observações. Porém, além da significativa representatividade em relação ao universo investigado, 72,30% das empresas em atividade, também merece destaque o fato do referido quantitativo ter superado em quatro empresas o número mínimo estabelecido por Hair et al. (2009). Com base no referido autor, foi atendida a proporção mínima entre o número de observações e o número de variáveis independentes do modelo, neste caso definido em 30 unidades.

Reconhecidas as eventuais limitações do método, enfatiza-se neste momento as possíveis limitações relacionados ao próprio modelo proposto pelo Decreto (PARÁ, 2015). Tomando-se por base o objetivo principal desta Tese, infere-se que a não significância

estatística configurada para as variáveis (5) “Inovação” e (6) “Sustentabilidade” esteja diretamente relacionada às suas formas de mensuração estabelecidas pelo referido decreto.

Partindo-se da premissa que para poder capturar a significância estatística, qualquer modelo estatístico inferencial precisa dispor de variabilidade dos dados, os achados desta pesquisa confirmam a baixa variabilidade dos resultados relacionados a essas duas variáveis. Introduzindo-se uma complexidade adicional, também merece ser evidenciado o forte teor qualitativo inerente à forma de medição da “Inovação” e da “Sustentabilidade”, quando comparadas aos critérios pontuais indicados para as outras quatro variáveis: Agregação de Valor (%); Localização (IDHM); Número de Empregos (un); Participação de Compras no Estado (%).

Como já explicitado anteriormente, tomando-se por base o próprio procedimento imposto pelo decreto, as variáveis “Inovação” e “Sustentabilidade” são desmembradas em diversos subitens correspondentes, respectivamente, às ações/atividades de inovação e às dimensões/indicadores de sustentabilidade. Diante da possibilidade de suas medições serem realizadas por meio de valores absolutos, ressalta-se, metodologicamente, a opção pelo cálculo da “diversidade de ações de inovação” e da “diversidade de indicadores de sustentabilidade” como forma de tentar aumentar a variabilidade dos seus respectivos resultados na regressão.

No que se refere à variável (5) “Inovação”, a preocupação com a busca pela variabilidade de dados conflita diretamente com a o procedimento adotado pelo Decreto (PARÁ, 2015), uma vez que o mesmo considera o número de ações de inovação (máximo de 9) em detrimento do número de atividades de inovação (máximo de 18). Ou seja, mesmo existindo a possibilidade de aumentar o potencial de variabilidade dos dados relativos a esta variável, o modelo proposto pelo referido Decreto desconsiderou a medição do número de atividades, elegendo o número de ações como forma de mensurar a pontuação a ser obtida para esta relevante variável (5).

Enfim, diante dos diversos aspectos levantados ao longo da presente seção, a síntese da discussão recai no confronto caracterizado entre os dois compartimentos do modelo original estudado por esta tese, sendo: (1) o teórico; e (2) o empírico. No que tange ao teórico, o mesmo foi validado, uma vez que todas as variáveis propostas pelo modelo original são importantes e devem realmente fazer parte do modelo definitivo, para o julgamento da capacidade das empresas na obtenção do benefício fiscal. No que diz respeito ao compartimento empírico, o

modelo original não foi validado em função da refutação das variáveis (5) “Inovação” e (6) “Sustentabilidade, sugerindo a retirada das mesmas do modelo definitivo.

Considerando-se a robustez da validação teórica dessas duas variáveis, sustentada pela inegável importância de ambas para o desenvolvimento econômico das empresas nos dias atuais, o presente estudo defende que essas referidas variáveis não sejam retiradas do modelo original, entretanto reavaliadas dentro do contexto do modelo definitivo.

Desta forma, esta Tese propõe uma revisão no compartimento empírico, mais especificamente o que concerne: (1) à forma de mensuração dos dados referentes às variáveis “Inovação” e “Sustentabilidade, com ênfase ao ganho de variabilidade nos dados relacionados; e (2) à revisão das pontuações (pesos) atribuídas a essas duas variáveis, com ênfase aos seus correspondentes níveis de benefícios atingidos.

Recorrendo-se ao coeficiente de determinação ( $R^2$ ) no intuito de medir o grau de ajustamento ou o poder de explicação do modelo (CORRAR; PAULO; DIAS, 2011; HAIR et al., 2009), infere-se, com base nos resultados exibidos na tabela 6.10, que o modelo completo (Modelo 6) explica 68,2% dos fenômenos estudados nesta tese. Portanto o grau de ajustamento é considerado de “moderado para forte”, mesmo com a incidência de duas variáveis sem significância estatística.

À título de reflexão, caso os devidos ajustes sugeridos - relacionados às possíveis limitações do método e às limitações do próprio modelo - fossem implementados e traduzidos na efetivação da significância estatística para todas as seis variáveis, acredita-se que o grau de ajustamento do modelo passaria a ser classificado em níveis de “correlação forte para muito forte” (0,70 a 0,99).

## 6.5 Agrupamento

Dando sequência à metodologia proposta por Hair et al. (2009), após as primeiras etapas que culminaram na determinação dos três agrupamentos apresentados na seção 5.5, os mencionados autores propõem que seja realizada a interpretação dos agrupamentos para o estabelecimento dos perfis de cada novo subgrupo constituído.

Alguns pontos merecem ser reforçados para o melhor entendimento da referida abordagem sequencial. Reitera-se o objetivo final da presente técnica estar direcionado à formação de grupos constituídos por elementos os mais semelhantes possíveis, de forma que

cada grupo tenha como característica principal a alta homogeneidade intragrupos e a alta heterogeneidade intergrupos (HAIR et al., 2009).

Consideradas as particularidades da metodologia adotada neste estudo, torna-se necessário lembrar que a técnica de agrupamento foi aplicada a partir dos resultados da análise de regressão, tendo sido excluídas as duas últimas variáveis independentes em função de não terem apresentado significância estatística em suas relações com a variável dependente. A decisão referente à definição do conjunto de variáveis usadas para a caracterização dos objetos foi fundamentada no alerta que “a adição de variáveis ilegítimas ou a eliminação de relevantes poderiam ter um substancial impacto sobre a solução resultante” (HAIR, 2009, p. 431).

Sendo assim, após o processamento dos dados por meio do *software* SPSS, essa técnica permitiu o agrupamento das unidades ceramistas instaladas no distrito industrial do município de São Miguel do Guamá e região, identificando-se subgrupos significativos de empresas em função da similaridade de suas respostas.

Após o “retrato gráfico” do processo de agrupamento representado por meio do Dendrograma na Figura 5.3, tem-se o resultado final representado de forma consolidada na Tabela 6.12, ressaltando-se a seguinte configuração: 19 observações agregadas no agrupamento 1, 6 observações no agrupamento 2 e 9 observações no agrupamento 3.

Tabela 6.12 – Composição resumida dos Agrupamentos

<b>Grupos</b>	<b>Observações</b>
1	Cerâmicas: 1, 2, 3, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 12, 13, 14, 15, 16, 19, 21, 24, 27, 36
2	Cerâmicas: 4, 18, 22, 23, 26, 28
3	Cerâmicas: 11, 25, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35

Fonte: Elaborado pelo autor.

O estágio de interpretação dos agrupamentos envolve o exame de cada grupo com base nas “variáveis estatísticas de agrupamento” objetivando nomear ou designar um rótulo que descreva precisamente o perfil dos agregados (HAIR et al., 2009). Nesta etapa deve-se considerar a importância das comparações que caracterizem um padrão semelhante de comportamento das variáveis dentro de cada grupo, bem como evidenciem um padrão de diferenças entre os agrupamentos.

Em uma análise preliminar da Tabela 6.12, tomando-se por base apenas as “variáveis estatísticas de agrupamento” adotadas neste estudo, desperta o fato do Grupo 3 ser formado por apenas empresas localizadas nos municípios de Irituia e São João de Pirabas. A partir deste achado, ressalta-se a constatação da composição dos dois outros grupos em função da variável independente “Localização da Empresa”, estando o Grupo 2 composto por apenas empresas instaladas em São Miguel do Guamá - SMG; e o Grupo 1 composto por empresas localizadas em SMG e também em Inhangapi. Tais constatações estão amparadas na citação de Hair et al. (2009) que ressalta a possibilidade de definição dos agrupamentos em função de características que diferem significativamente ao longo dos grupos, bem como de características que podem prever a pertinência a um agregado em particular.

No que se refere ao estágio final referente à definição do perfil, este envolve a descrição das características de cada agrupamento para explicar como eles podem diferir em dimensões relevantes (HAIR et al., 2009). De acordo com os citados autores, além das variáveis consideradas nas fases iniciais da análise, neste momento de caracterização de cada agregado também devem ser utilizados dados não previamente incluídos no procedimento de agrupamento.

Sendo assim, para a identificação prévia dos grupos, deve-se comparar os perfis dos escores médios dos agrupamentos a partir da relação entre as variáveis independentes e a variável dependente categórica. Deve-se, também, considerar a incorporação de variáveis adicionais não incluídas no conjunto de variáveis estatísticas de agrupamento. Segundo Hair et al. (2009), o potencial de definir grupos de objetos semelhantes é contrastada pela natureza bastante subjetiva dessa técnica, requerendo um criterioso julgamento do pesquisador em diversas decisões-chave. Por fim, “embora possa não haver um fundamento teórico para suas diferenças ao longo dos agregados, (...), tais diferenças devem pelo menos ter importância prática” (HAIR et al., 2009, p. 458).

No presente estudo, o conjunto de variáveis estatísticas incluiu os critérios  $X_1$  (Agregação de Valor),  $X_2$  (Localização da Empresa),  $X_3$  (Número de Empregos Diretos) e  $X_4$  (Participação de Compras no Estado). Conforme proposto por Hair et al. (2009), no desenvolvimento dos estágios finais foram enfatizadas na análise as variáveis adicionais não incluídas previamente no referido conjunto, neste caso representadas pelas médias das pontuações obtidas por cada agrupamento e seus respectivos percentuais de benefício fiscal.

Sendo assim, considerando-se a obtenção do incentivo fiscal como objeto central do estudo, a Tabela 6.13 fornece o perfil descritivo da solução de três agrupamentos com base no percentual de benefício fiscal obtido por cada um dos três subgrupos constituídos.

Tabela 6.13 – Grupos x Benefício Fiscal x Faixa de Pontuação

Empresas GRUPO 1 (%) Atingimento do Benefício	Empresas GRUPO 2 (%) Atingimento do Benefício	Empresas GRUPO 3 (%) Atingimento do Benefício	Benefício Fiscal (%)	Faixa Pontuação (Total)
0,00%	0,00%	0,00%	95,00%	90 a 100
0,00%	0,00%	0,00%	92,50%	85 a 89
0,00%	0,00%	0,00%	90,00%	80 a 84
0,00%	0,00%	0,00%	87,50%	75 a 79
0,00%	0,00%	0,00%	85,00%	70 a 74
0,00%	0,00%	0,00%	82,50%	65 a 69
0,00%	0,00%	11,11%	80,00%	60 a 64
5,26%	33,33%	22,22%	77,50%	55 a 59
21,05%	33,33%	44,44%	75,00%	50 a 54
73,68%	33,33%	22,22%	0,00%	0 a 49
26,32% *	66,67% *	77,78% *	com incentivo	-
73,68%	33,33%	22,22%	sem incentivo	-
(*) Somatório, por grupo, dos percentuais correspondentes às empresas “com incentivo”				

Fonte: Elaborado pelo autor.

A partir da inclusão da variável “Benefício Fiscal” no estágio de definição dos perfis, tomando-se por base o cruzamento entre os dados apresentados nas Tabelas 6.12 (Composição resumida dos Agrupamentos) e 6.13 (Grupos x Benefício Fiscal x Faixa de Pontuação), pode-se atribuir os seguintes “rótulos” aos três subgrupos estabelecidos: Grupo 1 (SMG e Inhangapi – 73,68% sem incentivos); Grupo 2 (Apenas SMG – 66,67% com incentivos) e Grupo 3 (Irituia e São João de Pirabas – 77,78% com incentivos).

Dentre as inúmeras constatações relacionadas aos três grupos supracitados, imediatamente desperta-se para o fato do maior agrupamento (Grupo 1) apresentar o maior percentual de unidades que não atingiriam o incentivo fiscal almejado. Nesse sentido, levanta-se o questionamento referente aos possíveis fatores determinantes para que os dois outros grupos estejam apresentando um desempenho melhor em relação aos percentuais de empresas que atingiriam os referidos incentivos.

Partindo-se da premissa que os grupos são significativamente diferentes em alguma variável, a tabela 6.14 é apresentada com o objetivo de fundamentar a análise das diversas correlações existentes. Desta forma, almeja-se que a interpretação das “pontuações (médias) obtidas por cada Grupo”, em cada variável, possa identificar as relações que afetam as probabilidades previstas e subsequentemente a pertinência dos grupos (HAIR et al., 2009).

Tabela 6.14 – Critérios x Pontuação obtida

GRUPOS	(X <sub>1</sub> ) Agregação de Valor (Pontos)	(X <sub>2</sub> ) Localização da Empresa (Pontos)	(X <sub>3</sub> ) Empregos diretos gerados (Pontos)	(X <sub>4</sub> ) Compras no Estado (Pontos)	(X <sub>5</sub> ) Ações de inovações (Pontos)	(X <sub>6</sub> ) Indicadores de Sustentabilidade (Pontos)
Pontuações Médias Grupo 1 (SMG e Inhangapi – 73,68% sem incentivos)	14,74**	10,21**	2,32**	10,74*	5,26**	4,00**
Pontuações Médias Grupo 2 (Apenas SMG – 66,67% com incentivos)	19,67*	10,00**	4,33*	8,33**	5,67*	4,83*
Pontuações Médias Grupo 3 (Irituia e São João de Pirabas – 77,78% com incentivos)	17,44*	14,00*	2,00**	9,56*	5,00**	3,89**
Pontuações Médias dos três Grupos	17,28	11,40	2,88	9,54	5,31	4,24
Pontuação Máxima	31	24	21	21	7	5
Pontuação Mínima	3	2	2	1	1	1

(\*) pontuação acima da média dos três grupos  
(\*\*) pontuação abaixo da média dos três grupos

Fonte: Elaborado pelo autor.

De acordo com a tabela 6.14, ressalta-se o fato de cada grupo representar um conjunto de variáveis altamente interrelacionadas que podem refletir uma dimensão avaliativa mais geral quanto ao atingimento do benefício fiscal. Percebe-se uma estrutura que possibilita o cruzamento das pontuações médias obtidas por cada um dos três grupos em relação às diversas variáveis independentes, incluindo-se as duas últimas que não apresentaram significância estatística. Registra-se, também, a intenção de possibilitar comparações entre as pontuações médias individuais de cada grupo em relação às: (1) pontuações médias gerais dos três grupos, bem como (2) pontuações máximas e mínimas de cada critério. Nesse sentido, várias contatações merecem ser destacadas:

- Apenas 26,32% das empresas pertencentes ao Grupo 1 (SMG e Inhangapi) atingiriam a pontuação necessária para a obtenção do incentivo fiscal;
- 66,67% das empresas pertencentes ao Grupo 2 (Apenas SMG) e 77,78% das empresas pertencentes ao Grupo 3 (Irituia e São João de Pirabas) atingiriam a pontuação necessária para a obtenção do incentivo fiscal;
- As pontuações máximas decrescem a partir da variável X1 (Agregação de Valor) até a variável X6 (Indicadores de Sustentabilidade), denotando maior nível de importância atribuída às 4 primeiras variáveis em detrimento das 2 últimas (não significância estatística);
- A variável X1 (Agregação de Valor) é a variável independente que apresenta o maior impacto entre os três grupos de empresas. A pontuação média de X1 para o Grupo 1 (SMG e Inhangapi – 73,68% sem incentivos) é de 14,74, enquanto a pontuação média de X1 para o Grupo 2 (Apenas SMG – 66,67% com incentivos) é de 19,67. Assim, as Empresas pertencentes ao Grupo 2 apresentam comportamento mais favorável em relação a esta variável;
- A variável X2 (Localização da Empresa) é a variável independente responsável pela maior discriminação entre os três grupos de empresas, registrando participação direta na identificação dos rótulos de cada agrupamento. A pontuação média de X2 para o Grupo 3 (Irituia e São João de Pirabas) é de 14,00, sendo superior às demais. Desta forma, confirma-se mais uma vez a premissa que quanto menor o IDHM de localização da empresa, maior a pontuação obtida
- O Grupo 1 apresenta 5 variáveis (X1, X2, X3, X5 e X6) com pontuações abaixo da pontuação média dos 3 grupos. Esta constatação apresenta relação direta com o baixo percentual (26,32%) de empresas que atingiriam a pontuação necessária para a obtenção do incentivo fiscal;
- O Grupo 2 apresenta apenas 2 variáveis (X2, e X4) com pontuações abaixo da pontuação média dos 3 grupos;
- O Grupo 3 apresenta apenas 3 variáveis (X3, X5 e X6) com pontuações abaixo da pontuação média dos 3 grupos, dentre as quais 2 (X5 e X6) não apresentaram significância estatística;
- O Grupo 3 (Irituia e São João de Pirabas) apresenta as mais favoráveis percepções em relação à obtenção do benefício fiscal (77,78% com incentivos), quando confrontado com os resultados dos demais grupos. Apesar de serem comparáveis

às empresas de SMG pertencentes ao grupo 2 (66,67% com incentivos), apresentam distinções pontuais em relações às suas variáveis mais significativas, sendo: X2 e X4 para o Grupo 3; X1 e X3 para o Grupo 2;

- Os resultados mostram que as empresas pertencentes ao Grupo 1 (SMG e Inhangapi) merecem atenção especial no sentido da maximização das pontuações médias, possivelmente com uma reavaliação individual das Empresas deste Grupo, identificando-se as características menos favoráveis em relação à obtenção do benefício fiscal;
- Para a maximização do percentual de empresas a serem contempladas na obtenção do incentivo fiscal no Grupo 1 (SMG e Inhangapi), sugere-se uma atenção especial às pontuações relacionadas às variáveis X1 e X3, uma vez que X2 impõe maior rigidez devido representar a própria localização das unidades;
- Para a maximização do percentual de empresas a serem contempladas na obtenção do incentivo fiscal no Grupo 2 (Apenas SMG), sugere-se uma atenção especial à pontuação relacionada à variáveis X4, uma vez que X2 impõe maior rigidez devido representar a própria localização das unidades; e,
- Para a maximização do percentual de empresas a serem contempladas na obtenção do incentivo fiscal no Grupo 3 (Irituia e São João de Pirabas), sugere-se uma atenção especial à pontuação relacionada à variáveis X3, uma vez que X2 impõe maior rigidez devido representar a própria localização das unidades.

Diante das diversas constatações propiciadas pela análise de agrupamentos, fundamentada na similaridade de respostas relacionadas ao conjunto de variáveis estatísticas, registra-se, em tom conclusivo, a intenção de identificar possíveis soluções direcionadas aos subgrupos de empresas pertencentes ao universo investigado. Tais direcionamentos, notadamente com importância prática, apresentam-se alinhados à ideia central de aumentar a pontuação correspondente a cada um dos critérios relacionados pela legislação referênciada (PARÁ, 2015), de forma a maximizar o potencial de atingimento do benefício fiscal.

## 7 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Neste capítulo são apresentadas as conclusões mais relevantes do estudo, priorizando-se a confirmação da resolução do problema de pesquisa contextualizado no capítulo 1. Em atendimento à premissa básica desta Tese, ressalta-se também a comprovação do atingimento dos seus objetivos – geral e específicos – caracterizados no referido capítulo, bem como a busca pela confirmação e/ou refutação das hipóteses levantadas no capítulo 4. Em sua culminância, são apresentadas as principais contribuições do estudo e indicadas sugestões de potenciais trabalhos futuros.

Este estudo buscou responder a seguinte questão de pesquisa:

*Qual seria a estrutura (modelo) viável relativa aos critérios inerentes à legislação de ICMS aplicada às Indústrias em Geral, direcionada à Cadeia Produtiva da Construção com ênfase na Indústria da Cerâmica Vermelha Paraense?*

Desta forma, a presente Tese teve como objetivo geral analisar e propor diretrizes aos critérios inerentes à legislação de ICMS aplicada às Indústrias em Geral, estabelecendo uma modelagem direcionada à Cadeia Produtiva da Construção com ênfase na Indústria da Cerâmica Vermelha Paraense.

Cinco elementos foram amplamente abordados na contextualização do problema de pesquisa (capítulo 1) e, sobretudo, na Revisão Bibliográfica (capítulos 2 e 3), sendo: (1) a abrangência da cadeia produtiva da construção; (2) as particularidades do elo correspondente à indústria da cerâmica vermelha; (3) a complexidade do sistema tributário nacional; (4) a comprovada relevância do ICMS; e (5) a referenciada legislação estadual, objeto de estudo desta Tese.

A partir da aplicação do método de pesquisa (capítulo 4), os resultados obtidos (capítulo 5) foram minuciosamente analisados e discutidos (capítulo 6) de forma a possibilitar a fundamentação necessária para a análise do modelo estabelecido pela Lei nº 6.913/06 (PARÁ, 2006a) e o Decreto nº 1.350/15 (PARÁ, 2015), que dispõem sobre o tratamento tributário especial aplicável às “indústrias em geral”.

Como ponto de partida, reitera-se a especial atenção atribuída ao cruzamento entre o posicionamento apresentado pelas empresas respondentes e os seis “critérios para definição do benefício” estabelecidos nas citadas legislações, sendo eles: (1) Agregação de Valor; (2)

Localização; (3) Número de Empregos; (4) Participação de Compras no Estado; (5) Inovação; (6) Sustentabilidade.

A caracterização do principal eixo da discussão sobre o modelo objeto de estudo desta tese traduziu-se na análise da contribuição de cada um dos 6 critérios (variáveis independentes) sobre a pontuação (variável dependente) relacionada à obtenção do benefício fiscal de ICMS, com direcionamento restrito ao grupo de empresas participantes do SINDICER.

Para tal, a investigação sobre possíveis indicações de alterações ao modelo original, proposto pelo Decreto nº 1.350/15 (PARÁ, 2015), baseou-se na rigorosa validação dos três pressupostos levantados no capítulo 4 desta Tese:

- **Pressuposto 1** – identificação de significância estatística das relações: **TESTOU**, considerando o ambiente de estudo (São Miguel do Guamá e região), se todas as 6 variáveis realmente deveriam ser mantidas no modelo;
- **Pressuposto 2** – direção das relações: **TESTOU** se cada uma das 6 variáveis tem relação positiva ou negativa com o acesso ao benefício, como prevê o modelo apresentado pelo Decreto nº 1.350/15;
- **Pressuposto 3** – magnitude das relações: **TESTOU** qual o impacto de cada uma das 6 variáveis do modelo, no alcance dos níveis de benefício.

Os resultados obtidos por meio da estatística inferencial, combinados aos dados exibidos pela estatística descritiva, suscitaram uma ampla discussão sobre os divergentes posicionamentos relacionados à validação teórica e empírica do modelo, sobretudo quando consideradas as variáveis (5) Inovação e (6) Sustentabilidade.

Em tom conclusivo, a presente Tese elenca na seção 7.2, à título de contribuição, as suas principais sugestões pertinentes à revisão do compartimento empírico do modelo definitivo.

Diante do exposto, tendo-se por base esta síntese da análise do referenciado modelo, sustentada pela ampla discussão fundamentada no capítulo 6, entende-se que o conjunto da obra proporciona a confirmação do atingimento do objetivo geral desta Tese, bem como a elucidação da resposta à referida questão de pesquisa.

## 7.1 Validação dos Objetivos Específicos e confirmação/refutação das Hipóteses

Além da validação do objetivo geral do estudo e da apresentação da resposta ao problema de pesquisa proposto, os seis capítulos iniciais desta Tese também fundamentaram a confirmação do atingimento dos seguintes objetivos específicos:

- **Objetivo Específico 1:** Identificação da configuração do modelo orientado à obtenção de incentivos fiscais de ICMS a partir dos 6 critérios indicados pelo modelo apresentado pelo Decreto nº 1.350/15;
- **Objetivo Específico 2:** Identificação da natureza das relações (positiva e/ou negativa) entre os 6 critérios e o alcance dos níveis de benefícios indicados pelo modelo apresentado pelo Decreto nº 1.350/15;
- **Objetivo Específico 3:** Avaliação das ponderações adotadas pelo Decreto nº 1.350/15 no que se refere à contribuição dos critérios para a definição do acesso ao benefício;
- **Objetivo Específico 4:** Contextualização do panorama da Indústria da cerâmica vermelha paraense, sob os aspectos relacionados à viabilidade de obtenção de incentivos fiscais de ICMS;
- **Objetivo Específico 5:** Avaliação do enquadramento das empresas participantes da pesquisa, em relação ao modelo proposto para obtenção de incentivos fiscais de ICMS;

O objetivo específico relacionado a seguir requer considerações particulares para efeito de sua validação.

- **Objetivo Específico 6:** Apresentação de subsídios à discussão sobre a viabilidade de acesso à obtenção de incentivos fiscais aplicados à cadeia produtiva da construção, em âmbito nacional, de forma a possibilitar o impacto no desempenho e na competitividade das empresas pertencentes ao setor investigado.

Neste caso, considera-se imprescindível reiterar a intensão desta investigação no sentido do preenchimento de uma importante lacuna existente no campo de estudo relacionado aos benefícios fiscais aplicados à cadeia produtiva da construção. Para tal, buscando-se contribuir

com a escassa literatura orientada à referida cadeia, ressalta-se a revisão apresentada na seção 3.2 – Incentivos Fiscais –, como forma de evidenciar o atual cenário global dos incentivos fiscais direcionados à indústria da construção, estabelecendo parâmetros a partir de práticas exitosas que possam fundamentar novas políticas públicas relacionadas ao referido setor.

No que se refere às hipóteses inerentes ao problema de pesquisa do presente trabalho, conforme detalhamento apresentado no capítulo 5, têm-se as seguintes confirmações e/ou refutações:

- **Hipótese 1:** o modelo analisado por esta tese incorpora todas as direções das relações (positiva e negativa) entre as 6 variáveis independentes (critérios) e a variável dependente indicadas pelo modelo apresentado pelo Decreto nº 1.350/15:
  - **Hipótese 1a:** a variável “agregação de valor” possui relação positiva com a pontuação/benefício tributário alcançado pela empresa: **CONFIRMADA;**
  - **Hipótese 1b:** a variável “localização” possui relação negativa com a pontuação/benefício tributário alcançado pela empresa: **CONFIRMADA;**
  - **Hipótese 1c:** a variável “número de empregos diretos” possui relação positiva com a pontuação/benefício tributário alcançado pela empresa: **CONFIRMADA;**
  - **Hipótese 1d:** A variável “compras no estado” possui relação positiva com a pontuação/benefício tributário alcançado pela empresa: **CONFIRMADA;**
  - **Hipótese 1e:** A variável “diversidade de ações de inovação” possui relação positiva com a pontuação/benefício tributário alcançado pela empresa: **REFUTADA;**
  - **Hipótese 1f:** A variável “diversidade de indicadores de sustentabilidade” possui relação positiva com a pontuação/benefício tributário alcançado pela empresa: **REFUTADA;**

As duas últimas hipóteses supracitadas requerem considerações específicas em função de suas refutações. Conforme argumentação apresentada na seção 5.4 – Modelos de Regressões –, o método adotado para a estimação dos coeficientes de correlação (Mínimos Quadrados Ordinários – MQO) evidenciou a “não significância estatística” para as variáveis “Inovação” e

“Sustentabilidade” em seu Modelo 6 (efeitos simultâneos de todas as variáveis independentes). Tais constatações fundamentam a justificativa de refutação das referidas hipóteses e embasam a confirmação da hipótese 2 a seguir.

- **Hipótese 2:** O modelo de 6 variáveis independentes (critérios) proposto pelo Decreto nº 1.350/15 pode sofrer alterações importantes em termos de contribuição de cada um desses critérios para a definição do acesso ao benefício: **CONFIRMADA.**

Novamente vem à tona o ponto central da discussão referente à validação, ou não, do modelo original estudado por esta Tese, enfatizando-se o confronto caracterizado entre seus dois compartimentos, sendo: (1) o teórico; e (2) o empírico. Conforme posicionamento apresentado no início do presente capítulo, a seção 7.2 a seguir elencará as principais sugestões correspondentes à revisão do compartimento empírico do modelo definitivo.

## 7.2 Principais contribuições

De forma alinhada ao atingimento dos seus objetivos específicos, bem como à confirmação/refutação das hipóteses que incentivaram a condução do presente trabalho, esta seção expõe, pontualmente, uma síntese das principais contribuições proporcionadas a partir do desenvolvimento desta Tese:

- Configuração do modelo de obtenção de incentivos fiscais de ICMS a partir dos 6 critérios indicados pelo modelo apresentado pelo Decreto nº 1.350/15 (PARÁ, 2015), caracterizando-se: (a) a significância estatística das relações; (b) a direção das relações; (c) a magnitude das relações;
- Caracterização da importância do impacto dos critérios “inovação” e “sustentabilidade” em relação às demais variáveis indicadas pelo modelo apresentado pelo Decreto nº 1.350/15;
- Preenchimento de uma proeminente lacuna existente no campo de estudo relacionado aos incentivos fiscais aplicados à cadeia produtiva da construção, em âmbito nacional, proporcionando o fortalecimento da discussão em busca da melhoria de desempenho do segmento;

- Consolidação do método concebido para o desenvolvimento do presente estudo, de forma a viabilizar a replicabilidade da investigação em outros setores e em outras regiões geográficas.

As contribuições elencadas a seguir, notadamente com importância prática, apresentam-se alinhadas à ideia central de aumentar a pontuação das empresas em relação a cada um dos critérios relacionados pela legislação referência (PARÁ, 2015), de forma a maximizar o potencial de atingimento do benefício fiscal.

- Avaliação do enquadramento das empresas participantes da pesquisa, em relação ao alcance dos diferentes níveis de benefício, tendo-se por base os critérios estabelecidos pela legislação estadual de incentivos fiscais para o ICMS;
- Agrupamento das unidades (empresas), considerando-se a medida de similaridade das respostas obtidas a partir da coleta de dados realizada pelo questionário eletrônico;
- Identificação de possíveis soluções direcionadas a cada um dos três subgrupos identificados a partir da técnica de agrupamento, de forma a maximizar o potencial de atingimento do benefício fiscal das empresas pertencentes ao universo investigado;
- Autoconhecimento às empresas participantes da pesquisa, despertando a percepção sobre o seu nível de evolução em relação às práticas do universo investigado, bem como o seu posicionamento em relação às práticas e ações evidenciadas nas publicações mais recentes sobre o tema;
- Identificação de oportunidades de melhorias latentes que possam resultar em contribuições efetivas às empresas paraenses pertencentes à indústria da cerâmica vermelha, priorizando-se o tratamento tributário diferenciado relacionado ao ICMS;

As contribuições elencadas doravante merecem especial destaque em função de estarem diretamente relacionadas à análise de possíveis limitações do modelo preconizado pela legislação referência (PARÁ, 2015). Conforme ressaltado ao longo do presente capítulo, a partir da constatação dos divergentes posicionamentos relacionados à validação teórica e empírica do modelo estudado, torna-se necessária uma breve menção sobre o parecer conclusivo amplamente discutido na seção 6.4 – Modelos de Regressão:

- (1) Validação Teórica do modelo: todas as variáveis propostas pelo modelo original são importantes e devem fazer parte do modelo definitivo;
- (2) Não Validação Empírica do modelo: a refutação das variáveis (5) “Inovação” e (6) “Sustentabilidade sugere que ambas não façam parte do modelo definitivo.

Reiterando-se, diante da robustez pertinente à validação teórica dessas duas variáveis, “o presente estudo defende que essas referidas variáveis não sejam retiradas do modelo original, entretanto reavaliadas dentro do contexto do modelo definitivo”. Nesse sentido, à título de contribuição, são apresentadas algumas proposições direcionadas à revisão no compartimento empírico do modelo definitivo.

- **Proposição 1:** Revisão da forma de mensuração dos dados referentes às variáveis “Inovação” e “Sustentabilidade, com ênfase ao ganho de variabilidade nos dados relacionados;
- **Proposição 2:** Revisão das pontuações (pesos) atribuídas a essas duas variáveis, com ênfase aos seus correspondentes níveis de benefícios atingidos;

No que se refere à “proposição 2”, Hair et al. (2009, p. 154) sustentam a sua importância ao afirmarem que “os pesos denotam a contribuição relativa das variáveis independentes para a previsão geral e facilitam a interpretação sobre a influência de cada variável em fazer a previsão, apesar de a correlação entre as variáveis independentes complicar o processo interpretativo”.

Outra relevante questão diz respeito ao artigo 1º da Lei nº 6.913 (PARÁ, 2006a), o qual estabelece que o “tratamento tributário é concedido, em conjunto com outras ações e medidas aplicáveis, às indústrias em geral (...) com o objetivo de consolidar o desenvolvimento socioeconômico de forma competitiva e ecologicamente sustentável e propiciar a verticalização da economia no Estado do Pará”.

Valorizando-se o escopo central da referida legislação, e registrando-se ciência sobre existência de leis específicas que passaram a dispor sobre o tratamento tributário especial orientado a diferentes setores da economia – dentre os quais a indústria da pesca, a indústria da pecuária, a agroindústria –, este estudo suscita a reflexão sobre a pertinência do direcionamento do modelo ao abrangente universo “indústrias em geral”, desconsiderando-se as

particularidades de setores específicos, tais como os pertencentes à Cadeia da Construção. Nesse sentido, considerando-se a idiosincrasia dos relevantes setores, propõe-se:

- **Proposição 3:** Revisão da abrangência de aplicação das legislações direcionadas à concessão de tratamentos tributários especiais de ICMS, de forma segmentada aos setores mais impactantes à vocação econômica regional, buscando-se a construção de modelos distintos que possam atender as suas diferentes especificidades.

Tendo-se como referência as três proposições acima apresentadas, ratifica-se a intenção de subsidiar os implementadores de políticas públicas quanto à formulação de instrumentos direcionados à redução das desigualdades econômicas, sociais e de renda (TANO, 2019), caracterizando-se mais uma relevante contribuição desta Tese:

- Desenvolvimento de uma base de dados que possa subsidiar a reflexão e a discussão sobre eventuais fragilidades identificadas pela pesquisa, bem como sobre a viabilidade de implementação de novas políticas públicas que resultem em medidas eficazes de intervenção econômica à cadeia da construção.

Em termos gerenciais, considerando-se a diversidade de ganhos diretamente associados à obtenção do incentivo fiscal de ICMS, entende-se que as contribuições elencadas por esta Tese estejam intrinsecamente relacionadas à obtenção de vantagens competitivas e à otimização de desempenho por parte das empresas investigadas.

Dadas as crescentes exigências de alta eficiência e a busca por resultados positivos, as empresas têm se empenhado continuamente em medir e aumentar seu desempenho com o intuito de proporcionar aos seus sócios e investidores melhores retornos (COSTA et al., 2019). Nesse sentido, Jussani et al., (2012) contextualizam que o fato das indústrias de cerâmica vermelha já terem iniciado um movimento em busca de formas de sobrevivência mais eficientes, tendo-se como ponto de partida a organização das empresas por meio da implementação de melhorias capazes de proporcionar o aumento da competitividade.

Em um cenário nacional caracterizado por possuir o sistema tributário mais injusto e complexo do mundo (COSTA, 2014), tem-se a elevada carga tributária como um dos principais problemas relacionados à gestão da cadeia da indústria da construção (SILVA et al., 2017). O planejamento tributário apresenta-se, portanto, como uma forma de economia legal, de não sonegação fiscal, com possibilidade real de redução da carga tributária dentro da lei (CARVALHAES, 2014).

Sobre o ICMS, apesar de considerado o imposto mais importante para o desenvolvimento econômico dos Estados e do Distrito Federal (SOUZA; TEIXEIRA, 2016), seu perfil não cumulativo e plurifásico – sendo cobrado gradativamente em cada ciclo da cadeia de produção – o torna neutro perante o grau de integração das indústrias e perante o modo como o valor acrescentado ao produto se distribui pelos variados ciclos de produção (COSTA, 2014).

Ressaltando-se o impacto da falta de integração de uma cadeia produtiva em contrapartida à importância da visão sistêmica em seu gerenciamento (AZAMBUJA; FORMOSO, 2003), ressalta-se o quão imprescindível se torna a articulação de procedimentos, fruto de uma crescente divisão do trabalho e da interdependência em maior grau dos agentes econômicos (SILVA et al., 2010).

Nessa perspectiva, torna-se imperativo que a cadeia produtiva da construção melhore a sua integração de forma a tornar-se mais competitiva ao mesmo tempo em que necessita adaptar-se às constantes mudanças no cenário externo (ARAÚJO, 2015). Novamente levando-se em conta a abrangência e a complexidade da composição dos diversos elos da cadeia da construção (ver anexo A), ressalta-se a representatividade e a relevância da indústria da cerâmica vermelha, amplamente referenciada na seção 2.2 desta Tese. Considerado como o principal fornecedor de materiais para alvenarias e coberturas para uso residencial e comercial (MME, 2017), designou um importante papel na condição de elo escolhido para o desenvolvimento da presente investigação, servindo como parâmetro para eventuais trabalhos futuros.

Ratificando-se o ganho de competitividade das empresas a partir do usufruto de incentivos fiscais, tem-se, dentre as diversas vantagens associadas às unidades beneficiadas, a redução dos preços de venda, o aumento da margem para novos projetos, bem como o direcionamento de investimentos para a expansão dos negócios a partir da economia gerada com a redução do valor a ser pago com impostos (SANTANA et al., 2014).

Do ponto de vista relacionado ao Estado, e à sociedade de um modo geral, os ganhos expressivos a partir dos benefícios fiscais não se restringem às riquezas produzidas pelos empreendimentos, em que pese não arrecadatórias. No sentido mais amplo, a geração de empregos gera o salário, que gera o fluxo de recursos para dinamizar o comércio (...). A escolaridade, o saneamento, a saúde, tudo daí decorre. (FRANCO, 2008).

Tendo-se justificado o impacto positivo do incentivo fiscal ao longo de toda cadeia produtiva, desde a matéria-prima até o consumidor final, fica o registro de valorização ao

objetivo principal da legislação referida desta Tese (PARÁ, 2006a), no sentido de consolidar o desenvolvimento socioeconômico de forma competitiva e ecologicamente sustentável e propiciar a verticalização da economia no Estado do Pará.

Isto posto, extrapolando as fronteiras do universo de pesquisa investigado, reitera-se a intenção deste estudo no sentido do despertar sobre a importância da fundamentação científica para a formulação de legislações associadas às políticas públicas pelo mundo. Particularizando esta Tese, a contribuição direcionada aos legisladores dos diversos estados da federação, subsidiando a reflexão e a discussão quanto ao impacto das variáveis “Inovação” e “Sustentabilidade” no incremento da condição da Competividade para as empresas.

Diante das particularidades referentes à delimitação da pesquisa (seção 1.3), bem como às potenciais limitações identificadas no próprio modelo, tem-se a fundamentação necessária para a sugestão de possíveis investigações futuras, conforme detalhamento apresentado a seguir.

### 7.3 Sugestões para trabalhos futuros

Os conhecimentos obtidos por meio do desenvolvimento deste estudo podem ser desdobrados e ampliados a partir de alguns aspectos que se revelaram interessantes para abordagens ainda mais específicas. Considerando-se (1) a delimitação do estudo, bem como (2) a identificação de possíveis limitações inerentes ao método adotado na pesquisa, esta Tese suscita o desenvolvimento de potenciais trabalhos futuros.

No que corresponde à delimitação da pesquisa, enfatizando-se a possibilidade de replicabilidade do método adotado na investigação, recomenda-se:

- Diante da abrangência e complexidade da cadeia produtiva da Construção, desenvolver estudos relacionados que abranjam outros elos pertencentes à referida cadeia, ou em outros setores alinhados à vocação econômica regional;
- Considerando-se a atual realidade tributária brasileira, desenvolver pesquisas com ênfase em outros impostos distintos do ICMS;
- Diante da não uniformidade de exercício da competência tributária do ICMS, a cargo dos estados-membros da Federação e do Distrito Federal, desenvolver estudos relacionados que abranjam outras regiões geográficas;

- Diante da abrangência do tema, desenvolver pesquisas que enfatizem as possíveis abordagens jurídica e contábil relacionadas; ou até mesmo que investiguem a viabilidade ou a necessidade de eventuais reformas tributárias no Brasil;

Em referência às eventuais limitações inerentes ao método, considerando-se a escassez de pesquisas empíricas relacionadas ao tema abordado, indica-se:

- Diante da impossibilidade de generalização dos resultados obtidos – mesmo considerando-se o atendimento da proporção mínima estabelecida entre o número de observações e o número de variáveis independentes do modelo (HAIR et al., 2009) –, desenvolver estudos relacionados que abranjam amostras com um número maior de empresas pertencentes à indústria da cerâmica vermelha, em universos distintos da atuação do SINDICER, tais como aos grupos de empresas localizados nas diferentes regiões do Estado do Pará, como nos municípios de Abaetetuba, Marabá, Santarém, dentre outros;
- Frente à possível incidência do viés da variância comum – mesmo considerando-se que tal motivo não invalida os resultados obtidos na pesquisa (DOTY; GLICK, 1998) –, desenvolver estudos que aperfeiçoem os cuidados na aplicação de questionários auto respondidos direcionados à coleta de dados sobre diversas variáveis, em períodos distintos, a partir de grupos mais heterogêneos de participantes (CHANG et al., 2010).

## REFERÊNCIAS

- ABCERAM (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE CERÂMICA). **Informações técnicas: definição e classificação**, 2017. Disponível em: <<http://abceram.org.br/definicao-e-classificacao/>>. Acesso em 08 novembro 2017.>
- ABRAMAT (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DA INDÚSTRIA DE MATERIAIS DE CONSTRUÇÃO); FGV (FUNDAÇÃO GETÚLIO VARGAS). **Perfil da Cadeia Produtiva da Construção e da Indústria de Materiais e Equipamentos**. São Paulo, 2015.
- ABRAMAT (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DA INDÚSTRIA DE MATERIAIS DE CONSTRUÇÃO); FGV (FUNDAÇÃO GETÚLIO VARGAS). **Perfil da Cadeia Produtiva da Construção e da Indústria de Materiais e Equipamentos**. São Paulo, 2016.
- ABRAMAT (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DA INDÚSTRIA DE MATERIAIS DE CONSTRUÇÃO); FGV (FUNDAÇÃO GETÚLIO VARGAS). **Perfil da Indústria de Materiais de Construção**. São Paulo, 2017.
- ANDRADE, A. B. DE; TEIXEIRA, J. E.; ALMEIDA, J. B. DE. Planejamento Tributário aplicado às empresas de Construção Civil. **Ciências Sociais Aplicadas em Revista - UNIOESTE/MCR**, v. 14, n. 27, p. 105–125, 2014.
- ANICER (ASSOCIAÇÃO NACIONAL DA INDÚSTRIA CERÂMICA). **Relatório Anual**. Rio de Janeiro, 2015.
- ANICER (ASSOCIAÇÃO NACIONAL DA INDÚSTRIA CERÂMICA). **Dados do setor**. Rio de Janeiro, 2017. Disponível em: <<http://anicer.com.br/setor/>>. Acesso em 08 novembro 2017>
- ARAÚJO, A. C. P. **Uma década da indústria da cerâmica vermelha no Brasil: na visão de Antônio Carlos Pimenta Araújo**. 1. ed. Rio de Janeiro: WalPrint, 2020.
- ARAÚJO, M. C. **Análise da integração da cadeia da Construção Civil na região metropolitana de Fortaleza**. 2015. Dissertação (Mestrado em Logística e Pesquisa Operacional) - Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2015.
- AZAMBUJA, M. M. B.; FORMOSO, C. T. Diretrizes para a melhoria dos processos de projeto, aquisição e instalação de elevadores utilizando conceitos de gestão da cadeia de suprimentos. **Revista Ambiente Construído**, v. 3, n. 3, p. 77–94, 2003.
- BASTOS, S. D. S.; BROCHADO, M. R. Modelo de apropriação de tecnologia: caso da indústria de cerâmica vermelha. **Revista Gestão & Produção**, v. 16, n. 4, p. 544–555, 2009.
- BLANCHET, L.; QUEIROZ, C. Aspectos jurídicos e econômicos de fomento ao trabalho formal. **Direito e desenvolvimento**, v. 6, n. 12, p. 207–215, 2015.
- BLUMENSCHNEIN, R. N. **A sustentabilidade na cadeia produtiva da indústria da construção**. 2004. Tese (Doutorado em Desenvolvimento Sustentável), Universidade de Brasília, Brasília, 2004.
- BLUMENSCHNEIN, R. N.; MILLER, K. B.; TOMÉ, M. V. F. Innovation and sustainability in the construction industry: a teaching exercise in the University of Brasilia's Postgraduate Programme in Architecture and Urbanism. **Revista Brasileira de Pós-Graduação - RBPG**, v. 10, n. 21, p. 785–813, 2013.

- BORGES, A. P. DE A. DE A.; COELHO, G. N.; PETRI, S. M. Construção de um modelo de avaliação de desempenho: estudo de caso em uma empresa de pequeno porte da construção civil. **Revista de Gestão e Secretariado**, v. 9, n. 3, p. 21–45, 2018.
- BOURGUIGNON, M. F. M.; BOTELHO, D. Vínculos de negócios entre grandes empresas compradoras e pequenos fornecedores locais: implicações para políticas públicas e desenvolvimento. **Revista de Administração Pública**, v. 43, n. 6, p. 1407–1434, 2009.
- BRAGA JR, A. E. **Sistema Produto-Serviço e Servitização: Pesquisa-Ação em uma empresa de manufatura Engineer To Order**. 2017. Tese (Doutorado em Engenharia de Produção) - Centro de Ciências Exatas e de Tecnologia, Universidade Federal de São Carlos, São Carlos: 2017
- BRASIL. CONSTITUIÇÃO (1988). **Constituição da República Federativa do Brasil**. Brasília, DF: Senado Federal, 1988.
- BRASIL. Lei Complementar nº 24, de 7 de janeiro de 1975. Dispõe sobre os convênios para a concessão de isenções do imposto sobre operações relativas à circulação de mercadorias, e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, p. Brasília, DF, 1975.
- BRASIL. Lei Complementar nº 87, de 13 de setembro de 1996. Dispõe sobre o Imposto dos Estados e do Distrito Federal sobre Operações Relativas à Circulação de Mercadorias e sobre Prestações de Serviços de Transporte e de Comunicação, e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, p. Brasília, DF, 1996.
- BRASIL, A. **Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil**, 2017. Disponível em: <[http://repositorio.ipea.gov.br/bitstream/11058/8182/1/Atlas do desenvolvimento humano nas regiões metropolitanas brasileiras.pdf](http://repositorio.ipea.gov.br/bitstream/11058/8182/1/Atlas%20do%20desenvolvimento%20humano%20nas%20regi%C3%B5es%20metropolitanas%20brasileiras.pdf)>
- CABRAL JUNIOR, M.; AZEVEDO, P. B. M. DE. Potencial Técnico e Econômico do Aproveitamento de Resíduos da Indústria de Cerâmica Vermelha. **Cerâmica Industrial**, v. 22, n. 3, p. 29–38, 2017.
- CALVO, N.; VARELA-CANDAMIO, L.; NOVO-CORTI, I. A dynamic model for construction and demolition (C&D) waste management in Spain: Driving policies based on economic incentives and tax penalties. **Sustainability**, v. 6, n. 1, p. 416–435, 2014.
- CARDOSO, A. Informality and public policies to overcome it: the case of Brazil. **Sociologia & Antropologia**, v. 06, n. 02, p. 321–349, 2016.
- CARVALHAES, M. **Planejamento tributário na incorporação imobiliária e na construção civil**. São Paulo, 2014. Disponível em: <<http://blogs.pini.com.br/posts/legislacao-tributos/planejamento-tributario-na-incorporacao-imobiliaria-e-na-construcao-civil-327599-1.aspx>>
- CASTRO, A. M. G. DE; LIMA, S. M. V.; CRISTO, C. M. P. N. **Cadeia Produtiva : Marco Conceitual para Apoiar a Prospecção Tecnológica**. XXII Simpósio de Gestão da Inovação Tecnológica. **Anais...** Salvador: 2002
- CBIC (CÂMARA BRASILEIRA DA INDÚSTRIA DA CONSTRUÇÃO). **Desenvolvimento Sustentabilidade**. Brasília, 2014.
- CBIC (CÂMARA BRASILEIRA DA INDÚSTRIA DA CONSTRUÇÃO). **Mapeamento de incentivos econômicos para a construção sustentável**. Brasília, 2015.
- CBIC (CÂMARA BRASILEIRA DA INDÚSTRIA DA CONSTRUÇÃO). **Catálogo de**

**inovação na construção civil.** Brasília, 2016.

CHANG, S. J.; VAN WITTELOOSTUIJN, A.; EDEN, L. From the Editors: Common method variance in international business research. **Journal of International Business Studies**, v. 41, n. 2, p. 178–184, 2010.

CNI (CONFEDERAÇÃO NACIONAL DA INDÚSTRIA); CBIC (CÂMARA BRASILEIRA DA INDÚSTRIA DA CONSTRUÇÃO). **Sondagem indústria dan.** 10, out., 2020. Brasília, 2020. Disponível em: <<http://www.cbicdados.com.br/media/anexos/Sond-out20.pdf>>

CORDOVIL, G. V. **Pólo cerâmico e dinâmica territorial do desenvolvimento em São Miguel do Guamá - Pará.** 2010. Dissertação (Mestrado em Geografia) - Universidade Federal do Pará, Belém, 2010.

CORDOVIL, G. V.; NAHUM, J. S. Indústrias cerâmicas e desenvolvimento territorial em São Miguel do Guamá, PA. **Entre-Lugar**, n. 4, p. 65–93, 2011.

CORRAR, L. J.; PAULO, E.; DIAS, J. M. **Análise multivariada.** 1. ed. São Paulo: Atlas, 2011.

COSTA, N. G. B. **A Implantação do IVA no Brasil: oportunidades e dificuldades de contexto.** 2014. Dissertação (Mestrado em em Ciências Jurídico-Políticas/Menção: Direito Fiscal) - Universidade de Coimbra - Portugal, Coimbra, 2014. Disponível em: <[https://estudogeral.sib.uc.pt/bitstream/10316/34935/1/A implantacao do IVA no Brasil oportunidades e dificuldades de contexto.pdf](https://estudogeral.sib.uc.pt/bitstream/10316/34935/1/A%20implantacao%20do%20IVA%20no%20Brasil%20oportunidades%20e%20dificuldades%20de%20contexto.pdf)>

COSTA, P. N. et al. Avaliação de desempenho pelo EVA: estudo de caso em uma construtora de pequeno porte. **Navus - Revista de Gestão e Tecnologia**, v. 9, n. 1, p. 21–36, 2019.

CUSIDÓ, J. A. et al. Incorporation of paper sludge in clay brick formulation : Ten years of industrial experience. **Applied Clay Science**, v. 108, p. 191–198, 2015.

DATOR, M. Green Building Regulations: Extending Mandates to the Residential Sector. **Environmental Affairs**, v. 32, n. 2, p. 393–424, 2010.

DOTY, D. H.; GLICK, W. H. Common Methods Bias: Does Common Methods Variance Really Bias Results? **Organizational Research Methods**, v. 1, n. 4, p. 374–406, 1998.

EIRIZ, V.; FARIA, A.; BARBOSA, N. Firm growth and innovation: Towards a typology of innovation strategy. **Innovation: Management, Policy and Practice**, v. 15, n. 1, p. 97–111, 2013.

EPUSP (ESCOLA POLITÉCNICA DA UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO). **Estudo Prospectivo da Cadeia Produtiva da Construção Civil: produção e comercialização de unidades habitacionais - diagnóstico.** São Paulo, 2002.

FARIAS JÚNIOR, C. A. **Gestão de suprimentos: diagnóstico da função compras na indústria da construção civil, subsetor edificações, no estado do Pará.** 2009. Dissertação (Mestrado em Engenharia Civil) - Universidade Federal do Pará, Belém, 2009.

FEAM (FEDERAÇÃO DAS INDÚSTRIAS DO ESTADO DE MINAS GERAIS). **Plano de Ação para Adequação Ambiental e Energética das Indústrias de Cerâmica Vermelha no Estado de Minas Gerais.** Belo Horizonte, 2012.

FÉLIX, F. DOS S. et al. Construção Civil no Brasil: Criando ou Destruindo Valor? **Revista de Gestão e Projetos**, v. 07, n. 01, p. 70–82, 2016.

- FERREIRA, A. E. D. M.; VIEIRA, I. C. G. Sustentabilidade urbana na região metropolitana de Santarém, Pará, Brasil nos anos 2000 e 2010. **Economía Sociedad y Territorio**, v. xviii, n. 58, p. 763–795, 2018.
- FERREIRA JÚNIOR, A. N.; SILVA, T. B. DE J.; LIMA FILHO, R. N. A influência da contabilidade gerencial no desempenho econômico–financeiro das empresas de cerâmica vermelha de Senhor do Bonfim – BA. **Revista de Gestão, Finanças e Contabilidade**, v. 1, n. 1, p. 72–85, 2011.
- FIELD, A. **Descobrimo a estatística usando o SPSS**. 2. ed. Porto Alegre: Artmed, 2009.
- FIEMG (FEDERAÇÃO DAS INDÚSTRIAS DO ESTADO DE MINAS GERAIS). **Contribuição Econômica e Social da Cadeia Produtiva da Construção no Estado de Minas Gerais**. Belo Horizonte, 2013.
- FIESP (FEDERAÇÃO DAS INDÚSTRIAS DO ESTADO DE SÃO PAULO). **Infográfico da Cadeia Produtiva da Construção**, 2017. Disponível em: <<http://www.fiesp.com.br/infografico-cadeia-da-construcao/#setor--46>. Acesso em 07 novembro 2017.>
- FLORIANI, R.; BUEREN, I. M.; HEIN, N. COMPARATIVE ANALYSIS OF INNOVATION ASPECT EVIDENCE IN CONSTRUCTION AND MULTI-SECTOR COMPANIES. **Journal of Information Systems and Technology Management**, v. 7, n. 3, p. 693–712, 2010.
- FRANCO, A. A “Guerra Fiscal” na Reforma Tributária. **Revista Brasileira de Direito Tributário e Finanças Públicas**, v. 02, n. 08, p. 05–21, 2008.
- FUNARO, H. Antecipação do ICMS na entrada de mercadorias no território do estado – invasão de competência reservada à lei complementar – necessidade de assegurar a restituição imediata e preferencial do indébito – impossibilidade de delegação da disciplina normativa. **Revista Dialética de Direito Tributário**, v. 166, p. 114–128, 2009.
- GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2017.
- GOMES, S. V. et al. A busca por financiamento da inovação na indústria da construção civil – Rio de Janeiro. **Revista Gestão Industrial**, v. 13, n. 1, p. 197–227, 2017.
- GRUPENMACHER, B. T.; BRITO, D.; PARISI, F. D. **Temas atuais do ICMS: Teoria e Prática**. [s.l.] IOB - Sage, 2015.
- GUJARATI, D. N.; PORTER, D. C. **Econometria Básica**. 5. ed. Porto Alegre: Bookman, 2011.
- HAGA, H. C. R. **Produção e comercialização de insumos da Cadeia Produtiva da Construção Habitacional: Diagnóstico para o desenvolvimento de estudos de prospecção tecnológica**. 2008. Tese (Doutorado em Engenharia) - Escola Politécnica, Universidade de São Paulo, São Paulo: 2008
- HAIR, J. F. et al. **Análise multivariada de dados**. 6. ed. Porto Alegre: Bookman, 2009.
- HILLE, M. L.; BARBOSA, C. C. Inconstitucionalidade do ICMS na base de cálculo do PIS e da COFINS. **FaatTual – Revista Semestral da Faculdade Arthur Thomas, Londrina**, v. 2, n. 2, p. 30–52, 2015.
- IBGE (INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA). **Estatísticas dos Municípios do Estado do Pará**, 2020. Disponível em:

<<https://cidades.ibge.gov.br/brasil/pa/panorama>.>

JUSSANI, A. C. et al. Fontes externas de tecnologia: o caso de uma indústria de cerâmica vermelha. **Future Studies Research Journal**, v. 4, n. 1, p. 3–31, 2012.

KHANDELWAL, M.; KHANAPURI, V. Infrastructure debt fund policy framework in India – issues and challenges. **Journal of Financial Management of Property and Construction**, v. 20, n. 1, p. 4–23, 2015.

KNEIPP, J. M. et al. Gestão Estratégica da Inovação Sustentável: Um Estudo de Caso em Empresas Industriais Brasileiras. **Revista Organizações em Contexto**, v. 14, n. 27, p. 131, 2017.

LANDIS, J. R.; KOCH, G. G. The Measurement of Observer Agreement for Categorical Data. **Biometrics**, v. 33, n. 1, p. 159, 1977.

LIMA, M. A. Inovação no Arranjo Produtivo Local de indústria de cerâmica estrutural no município de São Miguel do Guamá / Pa : uma análise exploratória. **Revista Brasileira de Gestão e Desenvolvimento Regional - G&DR**, v. 12, n. 1, p. 372–392, 2016.

LIMA, M. A.; LEITE, A. DOS S. Características atuais das práticas de cooperação, aprendizagem e inovação no APL ceramista de São Miguel do Guamá/PA. **DRd – Desenvolvimento Regional em debate**, n. 1, p. 40–62, 2014.

LINARD, Z. Ú. S. DE A.; KHAN, A. S.; LIMA, P. V. P. S. Percepções dos impactos ambientais da indústria de cerâmica no município de Crato estado do Ceará , Brasil. **Economía, Sociedad y Territorio**, v. XV, n. 48, p. 397–423, 2015.

MARCONI, M. A.; LAKATOS, E. M. **Metodologia do Trabalho Científico**. 8. ed. São Paulo: Atlas, 2017a.

MARCONI, M. A.; LAKATOS, E. M. **Técnicas de pesquisa**. 8. ed. São Paulo: Atlas, 2017b.

MARTINS, L. M. DE. **Os relacionamentos privilegiados pela agroindústria láctea gaúcha no gerenciamento de sua cadeia de suprimentos**. 2000. Dissertação (Mestrado em Administração) - Faculdade de Administração, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2000.

MATHIAS, B. Q. Competência da Lei Complementar para estruturar o ICMS. In: **Temas Atuais sobre o ICMS: Teoria e Prática**. [s.l.] IOB - Sage, 2015.

MCKENZIE, D.; SEYNABOU SAKHO, Y. Does it pay firms to register for taxes? The impact of formality on firm profitability. **Journal of Development Economics**, v. 91, n. 1, p. 15–24, 2010.

MELI, R.; ALCOCER, S. M. Implementation of Structural Earthquake-Disaster Mitigation Programs in Developing Countries. **Natural Hazards Review**, v. 5, n. 1, p. 29–39, 2004.

MELLO, L. C. B. DE B.; AMORIM, S. R. L. DE. The subsector of buildings of the civil construction in Brazil: a x-ray of the sector compared to the European Union and the United States. **Produção**, v. 19, n. 2, p. 388–399, 2009.

MENEZES, R. Á. G. et al. Cooperação e inovação nos setores industriais e de serviços no Brasil. **Research, Society and Development**, v. 9, n. 2, p. 1–19, 2020.

MEREDITH, J. R.; SHAFER, S. M. **Administração da Produção para MBAs**. Porto Alegre: Bookman, 2002.

- MINAMI, K. Japanese Innovation in Adaptable Homes. **Architectural Design**, v. 87, n. 5, p. 38–45, 2017.
- MME (MINISTÉRIO DE MINAS E ENERGIA). **Anuário estatístico do setor de transformação de não metálicos**. Brasília, 2017.
- MOLONEY, M.; MCKEOGH, E. Analysis of investment decisions in Irish state infrastructure. **Urban Design and Planning**, v. 167, n. 2, p. 69–78, 2014.
- MONTEIRO, J. C. M.; ASSUNÇÃO, J. J. Coming out of the shadows? Estimating the impact of bureaucracy simplification and tax cut on formality in Brazilian microenterprises. **Journal of Development Economics**, v. 99, n. 1, p. 105–115, 2012.
- MONTEIRO, S. N. et al. Red ceramic industrial products incorporated with oily wastes. **Construction and Building Materials** 21, v. 21, n. 2007, p. 2007–2011, 2007.
- MONTEIRO, S. N.; VIEIRA, C. M. F. On the production of fired clay bricks from waste materials: a critical update. **Construction and Building Materials**, v. 68, p. 599, 2014.
- NABUT NETO, A. C. **Elaboração de uma ferramenta utilizando sistemas dinâmicos de modelagem para o estímulo da visão sistêmica de conceitos relacionados à Construção Civil no Brasil**. 2015. Tese (Doutorado em Construção Civil) - Faculdade de Tecnologia, Universidade de Brasília, Brasília, 2015.
- NASCIMENTO, S. P. DO. Guerra Fiscal: uma avaliação comparativa entre alguns Estados participantes. **Economia**, v. 12, n. 4, p. 677–706, 2008.
- OLIVEIRA JÚNIOR, J. N.; DIAS, A. F.; TABOSA, F. J. S. Avaliação da Política de Incentivos Fiscais sobre a capacidade fiscal, ISS, emprego e valor adicionado bruto da indústria no estado do Pará. **Novos Cadernos do NAEA**, v. 17, n. 1, p. 125–159, 2014.
- OLIVEIRA, M. O. **O imposto sobre as transações**. 2016. Trabalho de Conclusão de Curso de Pós-Graduação (Especialização em Direito Das Empresas e do Trabalho) IDET - Universidade de Coimbra - Portugal, Coimbra, 2016.
- ONUBR - ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS DO BRASIL. **Transformando Nosso Mundo: A Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável**. 2015. Disponível em: <<https://nacoesunidas.org/pos2015/agenda2030/>>
- PARÁ. Lei nº 5.758, de 30 de agosto de 1993. Dispõe sobre o tratamento tributário especial nas operações relativas a extração, industrialização, circulação e comercialização de bauxita, alumina, alumínio e seus derivados. **Diário Oficial do Estado de Pará**, 1993.
- PARÁ. Lei nº 5.943, de 02 de fevereiro de 1996. Dispõe sobre a Política de Incentivos às Atividades Produtivas no Estado do Pará. **Diário Oficial do Estado de Pará**, 1996.
- PARÁ. Lei nº 6.489, de 27 de setembro de 2002. Dispõe sobre a Política de Incentivos ao Desenvolvimento Sócio-Econômico do Estado do Pará. **Diário Oficial do Estado de Pará**, 2002.
- PARÁ. Lei nº 6.913, de 3 de outubro de 2006. Dispõe sobre o tratamento tributário aplicável as indústrias em geral. **Diário Oficial do Estado de Pará**, p. Belém, 2006a.
- PARÁ. Decreto nº 2.490, de 06 de outubro de 2006. Aprova o Regulamento da Lei nº 6.913, de 3 de outubro de 2006, que dispõe sobre o tratamento tributário aplicável as indústrias em geral. p. Belém, 2006b.

PARÁ. Decreto nº 1.350, de 25 de agosto de 2015. Altera e acrescenta dispositivos ao Regulamento da Lei nº 6.913, de 3 de outubro de 2006, que dispõe sobre o tratamento tributário aplicável às indústrias em geral, aprovado pelo Decreto nº 2.490, de 6 out 2006. **Diário Oficial do Estado de Pará**, p. Belém, 2015.

PARÁ. **Programa Pará 2030: Avanços do Programa e Perspectivas da Economia**. Belém, 2018. Disponível em:

<<http://www.fapespa.pa.gov.br/upload/Arquivo/anexo/1585.pdf?id=1529981968>>

PAULA, Á. DE; SCHEINKMAN, J. A. Value-Added Taxes, Chain Effects, and Informality. **American Economic Journal: Macroeconomics**, v. 2, n. October, p. 195–221, 2010.

PAULOVICZ, J. G.; KNOPIK, J. V. S.; GOLINHAKI, S. Sustentabilidade na Construção Civil. **Pesquisa e Inovação**, v. 1, n. 1, p. 3–23, 2019.

PAZ, F. J.; KIPPER, L. M. Sustainability in organizations: advantages and challenges. **Revista Gestão da Produção Operações e Sistemas**, v. 11, n. 2, p. 85–102, 2016.

PAZ, Y. M.; HOLANDA, R. M. DE; EL-DEIR, S. G. Uso da argila no processo produtivo da cerâmica vermelha : Um estudo de caso no município de Paudalho, Pernambuco. **Revista Verde de Agroecologia e Desenvolvimento Sustentável**, v. 10, n. 1, p. 283–289, 2015.

PEREIRA, N. D. C.; BEZERRA, M. DO C. DE L. Technological opportunities for adobe bricks produced with aquatic macrophytes for Palmas [Tocantins], Brazil. **Revista Labor & Engenho**, v. 6, n. 3, p. 41–51, 2012.

PINHEIRO, B. C. A.; ESTEVÃO, G. M.; SOUZA, D. P. Lodo proveniente da estação de tratamento de água do município de Leopoldina, MG, para aproveitamento na indústria de cerâmica vermelha. **Revista Matéria**, v. 19, n. 3, p. 204–211, 2014.

PRADO, S. Guerra fiscal e políticas de desenvolvimento estadual no Brasil. **Economia e Sociedade**, v. 13, p. 1–40, 1999.

QUESADA, D. E. et al. Recycling of sawdust, spent earth from oil filtration, compost and marble residues for brick manufacturing. **Construction and Building Materials**, v. 34, n. 1, p. 275, 2012.

ROCHA, A. F.; PALMA, M. A. M. Gestão da inovação e capacidade competitiva : uma análise não paramétrica no setor cerâmico de Campos dos Goytacazes , RJ. **Cerâmica**, v. 58, p. 244–252, 2012.

ROCHA, A. L. et al. **A produção industrial da cerâmica vermelha em São Miguel do Guamá e as recentes inovações adotadas pelo segmento em âmbito nacional**. I Seminário Nacional de Construções Sustentáveis. **Anais...Passo Fundo - RS: 2012**

ROCHA, A. L. **Alternativas para o abastecimento energético dos fornos de indústrias cerâmicas localizadas no município de São Miguel do Guamá-PA**. 2013. Dissertação (Mestrado em Engenharia Civil) - Universidade Federal do Pará, Belém, 2013.

RÖHRS, M. A Produção de Cerâmica Vermelha : Entre a Tradição e o Desafio. **Cerâmica Industrial**, v. 21, n. 1, 2016.

SANTANA, F. D. S. et al. Planejamento tributário como ferramenta na gestão empresarial. **Revista Argumentandum**, v. 6, n. 6, p. 1–11, 2014.

SCHWOB, M. R. V.; HENRIQUES JR, M.; SZKLO, A. Technical potential for developing natural gas use in the Brazilian red ceramic industry. **Applied Energy**, v. 86, p. 1524–1531,

2009.

SEBRAE (SERVIÇO BRASILEIRO DE APOIO ÀS MICRO E PEQUENAS EMPRESAS). **Cenários Prospectivos - O setor de construção no Brasil, de 2016 a 2018: relatório técnico.** Brasília, 2016.

SILVA, Á. DE P. M. E et al. ESTUDO DO PERFIL TÉRMICO DE FORNOS DO TIPO " CAIPIRA " UTILIZADOS PELO SETOR DE CERÂMICA VERMELHA EM PARELHAS NA REGIÃO DO SERIDÓ, RN. **Revista Árvore**, v. 39, n. 5, p. 963–972, 2015.

SILVA, D. C. et al. A importância das micro e pequenas empresas paraenses na geração de emprego no estado. **Inclusão Social**, v. 9, n. 2, p. 71–82, 2016.

SILVA, A. C. DA; MÉXAS, M. P.; QUELHAS, O. L. G. Restrictive factors in implementation of clean technologies in red ceramic industries. **Journal of Cleaner Production journal**, v. 168, p. 441–451, 2017.

SILVA, I. G. P. DA; RODRIGUES, D. F.; PINHEIRO, N. V. **Cadeia produtiva da construção civil: Uma análise sobre a sustentabilidade.** XI Encontro de Iniciação à Docência. **Anais...Paraíba**: 2010

SILVA, J. C. B. DA; QUELHAS, O. L. G.; AMORIM, M. F. DE. Análise comparativa de modelos e práticas de gestão ambiental em pequenas e médias empresas do setor da construção civil a partir de estudos teóricos. **INTERAÇÕES**, v. 18, n. 1, p. 151–164, 2017.

SILVA, M. C. DA; FORTE, S. H. A. C. Estratégias de Criação de Valor Compartilhado a Serem Adotadas diante de Cenários Prospectados para a Indústria da Construção Civil no Ceará. **Future Studies Research Journal: Trends and Strategies**, v. 8, n. 3, p. 227–254, 2016.

SILVEIRA, A. B. Inovação na construção civil: impactos sobre materiais, instalações e equipamentos, recursos humanos e métodos construtivos. **Revista FECAF**, v. 1, n. 1, p. 72–85, 2018.

SOUZA, A. J.; PINHEIRO, B. C. A.; HOLANDA, J. N. F. Valorization of Solid Petroleum Waste as a Potential Raw Material for Clay-Based Ceramics. **Waste Biomass Valor**, v. 2, p. 381–388, 2011.

SOUZA, B. A. et al. Análise dos indicadores PIB nacional e PIB da indústria da construção civil. **Revista de Desenvolvimento Econômico**, v. 17, n. 31, p. 140–150, 2015.

SOUZA, D. L. DO N.; TEIXEIRA, E. C. Perspectivas jurídicas e políticas do fim à guerra fiscal pelo ICMS nas operações interestaduais. **Raízes Jurídicas**, v. 8, n. 1, p. 221–241, 2016.

SOUZA, J. E. A. DE et al. Biomass Residues as Fuel for the Ceramic Industry in the State of Alagoas : Brazil. **Waste Biomass Valor**, v. 3, p. 191–196, 2012.

SOUZA, V. P. et al. Análise dos gases poluentes liberados durante a queima de cerâmica vermelha incorporada com lodo de estação de tratamento de água. **Cerâmica**, v. 54, p. 351–355, 2008.

STURGEON, T. et al. **A Indústria Brasileira e as Cadeias Globais de Valor - uma análise com base nas indústrias aeronáutica, de dispositivos médicos e de eletrônicos.** Rio de Janeiro: Elsevier, 2014.

TANO, C. F. DE S. **Trabalho, Educação e Consenso: apoio do estado ao setor produtivo x geração de empregos e empregabilidade.** [s.l.] Universidade Federal de Uberlândia, 2019.

TECHIO, E. M.; GONÇALVEZ, J. P.; COSTA, P. N. Representação Social Da Sustentabilidade Na Construção Civil: a Visão De Estudantes Universitários. **Ambiente & Sociedade**, v. XIX, n. 2, p. 187–206, 2016.

TEIXEIRA, L. P.; CARVALHO, F. M. A. DE. A Construção Civil como instrumento do desenvolvimento da economia brasileira. **Revista Paranaense de Desenvolvimento**, n. 109, p. 9–26, 2005.

TURRI, T. Análise da política pública de arranjos produtivos locais no Brasil. In: OLIVEIRA, C. W. DE A. et al. (Eds.). **Arranjos produtivos locais e desenvolvimento**. Rio de Janeiro: Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada – IPEA, 2017. p. 53–64.

VARSANO, R. **A guerra fiscal do ICMS: quem ganha e quem perde**. Brasília: IPEA, 1997.

VELASCO, P. M. et al. Fired clay bricks manufactured by adding wastes as sustainable construction material--a review. **Construction and Building Materials**, v. 63, p. 97, 2014.

VIEIRA, C. M. F. et al. Incorporation of granite waste in red ceramics. **Materials Science and Engineering**, v. 373, p. 115–121, 2004.

WAGNER, T. C. The current state of energy retrofits for small and medium buildings. **ASHRAE Transactions**, v. 118, n. 1, p. 333, 2012.

WERNKE, R.; LEMBECK, M.; BORNIA, A. C. Valor Econômico Adicionado (E.V.A.): uma ferramenta para mensuração da real lucratividade de uma operação ou empreendimento. **Revista de Ciências da Administração**, v. 3, p. 50–56, 2000.

WOLFF, E.; SCHWABE, W. K.; CONCEIÇÃO, S. V. Utilization of water treatment plant sludge in structural ceramics. **Journal of Cleaner Production**, v. 96, p. 282–289, 2015.

YAMAO, C. A história do Imposto sobre Circulação de Mercadorias – do IVM ao ICMS. **Revista Jurídica UNICURITIBA**, v. 3, n. 36, p. 40–53, 2014.

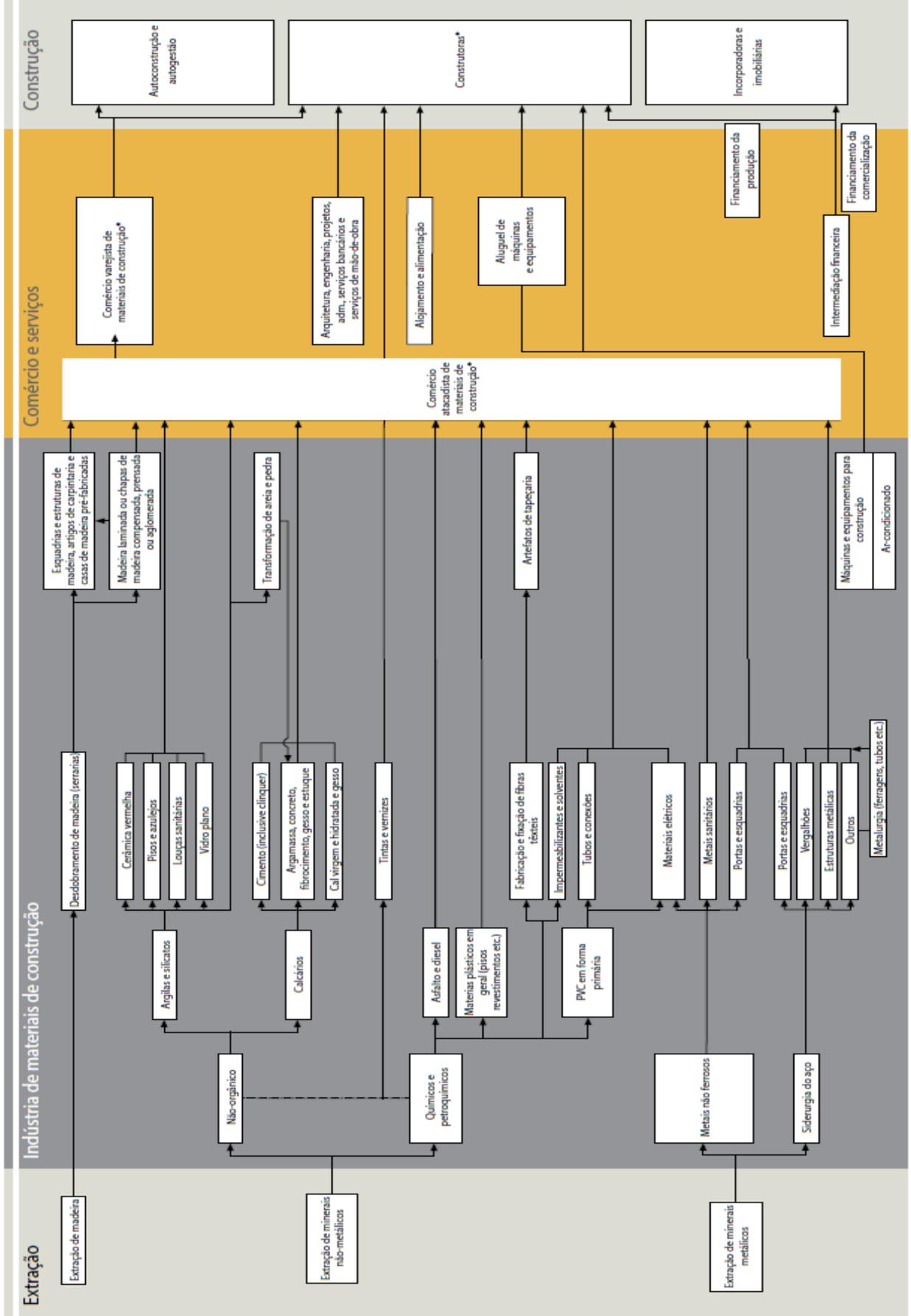
YIN, R. **Estudo de Caso: planejamento e métodos**. 5. ed. Tradução de Daniel Grassi. Porto Alegre: Bookman, 2015.

YUAN, X.; LIU, X.; ZUO, J. The development of new energy vehicles for a sustainable future: A review. **Renewable and Sustainable Energy Reviews**, v. 42, p. 298–305, 2015.

ZHANG, L. Production of bricks from waste materials – A review. **Construction and Building Materials**, v. 47, p. 643–655, 2013.

Anexo A - Planta da Cadeia da Construção (ABRAMAT e FGV, 2016)

Elos da Produção •  
PLANTA DA CADEIA DA CONSTRUÇÃO



Nota: (\*) Parte das vendas da indústria escoam tanto pelo atacado quanto pelo varejo. Também ocorrem vendas diretas da indústria para as construtoras

Apêndice A – Questionário eletrônico aplicado junto ao grupo de empresas pertencentes ao distrito industrial cerâmico de São Miguel do Guamá e região



**Universidade Federal do Pará**  
**Centro Tecnológico**  
**Programa de Pós-Graduação em Engenharia Civil**  
**Curso de Doutorado em Engenharia Civil**

**I. Respondente / Empresa**

**1) Nome do respondente:**

\_\_\_\_\_

**2) Cargo do respondente:**

\_\_\_\_\_

**3) Formalização**

**3.1) Razão Social**

\_\_\_\_\_

**3.2) CNPJ**

\_\_\_\_\_

**3.3) Inscrição Estadual**

\_\_\_\_\_

**4) Tempo de funcionamento da empresa (em anos):**

\_\_\_\_\_

**5) Principais produtos fabricados:**

\_\_\_\_\_

**6) Principais mercados consumidores (Localização dos clientes):**

\_\_\_\_\_

## II. Variáveis da Pesquisa

### 7) Agregação de Valor

O percentual de Agregação de Valor deverá ser calculado com base na Equação apresentada a seguir:

$$\text{Agregação de Valor} = \left( \frac{\text{Receita Bruta} - \text{Total Geral de Insumos}}{\text{Receita Bruta}} \right) \times 100 \quad (2.2)$$

Sendo:

Receita Bruta expressa em R\$

Total Geral de Insumos expresso em R\$

Marque a letra (no parêntese) que corresponde à faixa de enquadramento do resultado calculado e identifique (no tracejado) o percentual exato atingido por sua empresa:

- (a) 0% a 7% \_\_\_\_\_ (b) 8% a 18% \_\_\_\_\_ (c) 19% a 29% \_\_\_\_\_ (d) 30% a 40% \_\_\_\_\_  
 (e) 41% a 51% \_\_\_\_\_ (f) 52% a 62% \_\_\_\_\_ (g) a partir de 63% \_\_\_\_\_

### 8) Localização

- (a) São Miguel do Guamá (b) Santa Maria do Pará (c) Bonito  
 (d) São Domingos do Capim (e) Irituia (f) Ourém  
 (g) Inhangapi (h) Outros: \_\_\_\_\_

### 9) Número de Empregos Diretos

Marque a letra (no parêntese) que corresponde à faixa de enquadramento e identifique (no tracejado) o número exato de empregos diretos gerados (atualmente) por sua empresa:

- (a) 1 a 9 \_\_\_\_\_ (b) 10 a 46 \_\_\_\_\_ (c) 47 a 83 \_\_\_\_\_  
 (d) 84 a 120 \_\_\_\_\_ (e) 121 a 158 \_\_\_\_\_ (f) 159 a 195 \_\_\_\_\_  
 (g) 196 a 232 \_\_\_\_\_ (h) 233 a 270 \_\_\_\_\_ (i) a partir de 271 \_\_\_\_\_

### 10) Compras no Estado

O percentual de Compras no Estado deverá ser calculado com base na Equação apresentada a seguir:

$$\text{Participação de Compras no Estado} = \left( \frac{\text{Total de Compras no Pará}}{\text{Total Geral de Compras}} \right) \times 100 \quad (2.2)$$

Sendo:

Total de Compras no Pará expresso em R\$

Total Geral de Compras expresso em R\$

Marque a letra (no parêntese) que corresponde à faixa de enquadramento do resultado calculado e identifique (no tracejado) o percentual exato atingido por sua empresa:

- (a) 0% até 4% \_\_\_\_\_ (b) 5% até 16% \_\_\_\_\_ (c) 17% até 28% \_\_\_\_\_  
 (d) 29% até 40% \_\_\_\_\_ (e) 41% até 52% \_\_\_\_\_ (f) a partir de 53% \_\_\_\_\_

## 11) Inovação

Com base nas ações de inovações relacionadas abaixo, marque as atividades desenvolvidas por sua empresa:

### 11.1) Aquisição Externa de P&D

11.1.1) Atividades realizadas por outra organização (empresas ou instituições tecnológicas) e adquiridas pela empresa.	( )
--	-----

11.1.2) Contratação de outra empresa ou instituição de pesquisa para a realização de tarefas definidas como P&D, independentemente de haver atividades de desenvolvimento complementares na própria empresa.	( )
--	-----

### 11.2) Aquisição de Outros Conhecimentos Externos, Exclusive Software

11.2.1) Aquisição externa de tecnologia na forma de patentes; invenções não patenteadas; licenças; knowhow, marcas registradas	( )
--	-----

11.2.2) Serviços de consultoria (computacionais ou técnicos - científico de assistência técnica a projeto de engenharia e projeto industrial e outros serviços essenciais ao desenvolvimento de novos produtos e/ou processo).	( )
--	-----

11.2.3) Acordos de transferência de tecnologia	( )
--	-----

### 11.3) Aquisição de Máquinas e Equipamentos \*

11.3.1) Aquisição de máquinas, equipamentos, hardware, que foram comprados para a implementação de produtos ou processos novos ou aperfeiçoados. Na mensuração do gasto incluir:
--

11.3.1.1) instalação das máquinas e equipamentos que melhoram substancialmente o desempenho tecnológico da empresa; é uma inovação de processo	( )
11.3.1.2) instalação de máquinas e equipamentos que não melhoram o desempenho tecnológico da empresa, mas que são necessárias à implementação de produtos novos. Embora esta não seja uma inovação de processo, estas aquisições devem ser contabilizadas pelo fato de permitirem a inovação de produto, exceto aquelas já registradas como máquinas e equipamentos para a atividade de P&D;	( )
11.3.1.3) aquisição de máquinas e equipamentos por leasing (arrendamento mercantil) devendo ser contabilizado apenas o valor pago (o valor do equipamento/nº de anos de duração do leasing).	( )

( \* ) Não se deve contabilizar a compra de máquinas e equipamentos, ainda que modernas e mais avançadas em relação aos modelos anteriores, que não estejam diretamente ligadas à inovação de processo e de produto. Por exemplo, o aumento da capacidade produtiva pela incorporação de mais máquinas de um modelo já em uso, ou mesmo a substituição de máquinas, por versões mais modernas de um mesmo modelo, não devem ser contabilizadas, uma vez que estas não contribuem para a melhoria tecnológica de processo e/ou de produto.

#### 11.4) Pesquisa e Desenvolvimento P&D

11.4.1) Trabalho criativo, empreendido de forma sistemática, com o propósito de aumentar o acervo de conhecimentos e o uso destes conhecimentos para desenvolver novas aplicações.	( )
--	-----

11.4.2) Atividade de P&D engloba a pesquisa básica (trabalho experimental ou teórico voltado para a aquisição de novos conhecimentos sobre os fundamentos de fenômenos ou fatos observáveis, sem ter por objetivo dar-lhes qualquer aplicação ou utilização determinada)	( )
--	-----

11.4.3) Pesquisa aplicada (trabalho experimental ou teórico também realizado para adquirir novos conhecimentos, mas dirigido para um objetivo prático específico); o desenvolvimento experimental (trabalho sistemático baseado no conhecimento existente, obtido através da pesquisa e experiência prática e dirigido para a produção de novos materiais e produtos, para instalação de novos processos, sistemas e serviços, ou para melhorar substancialmente aqueles já produzidos ou em operação).	( )
---	-----

#### 11.5) Treinamento de mão de obra

11.5.1) Dispendios em treinamento e investimento na mão de obra objetivando a qualificação profissional e maior produtividade e qualidade na obtenção do produto e dos serviços na empresa. Não se deve contabilizar os dispendios de treinamento já vinculados a compra de máquinas e equipamentos.	( )
--	-----

#### 11.6) Profissionais

11.6.1) Recursos humanos (mestres e doutores) contratados e ativos na empresa, alocados em atividades inovativas, desenvolvendo atribuições próprias da sua formação profissional, em relação ao número de funcionários. Para pontuar neste quesito a empresa deverá possuir no mínimo 1 (um) mestre e 1 (um) doutor ou 2 (dois) mestres como funcionários com vínculo empregatício, atuando em suas áreas de formação e dedicados as atividades de inovação.	( )
---	-----

#### 11.7) Aquisição de Software

11.7.1) Aquisição externa de software (de desenho, engenharia, de processamento e transmissão de dados, gráficos, vídeos, para automatização de processos, etc.), especificamente comprados para a implementação de produtos ou processos novos e aperfeiçoados.	( )
--	-----

## 11.8) Introdução das Inovações Tecnológicas no Mercado

11.8.1) Atividades (internas ou externas) de comercialização, diretamente ligadas ao lançamento de um produto tecnologicamente novo ou aperfeiçoado, podendo incluir: pesquisa de mercado, teste de mercado e publicidade para o lançamento. Exclui a construção de redes de distribuição de mercado para as inovações.	( )
---	-----

## 11.9) Outras Preparações Técnicas para a Produção e Distribuição

11.9.1) Procedimentos e preparações técnicas para efetivar a implementação de inovações de produto ou processo inclui:	
11.9.1.1) plantas e desenhos orientados para definir procedimentos, especificações técnicas e características operacionais necessárias à implementação de inovações de processo ou de produto.	( )
11.9.1.2) mudanças nos procedimentos de produção e controle de qualidade, métodos e padrões de trabalho e software requeridos para a implementação de produtos ou processos tecnologicamente novos ou aperfeiçoados.	( )
11.9.1.3) atividades de tecnologia industrial básica (metrologia, normalização e avaliação de conformidade), os ensaios e testes (que não são incluídos em P&D) para registro final do produto e para o início efetivo da produção.	( )

11.10) De acordo com as respostas apresentadas nos itens 11.1 a 11.9, identifique o número total de ações de Inovações praticadas pela empresa?

- (a) 0 ação      (b) 1 ação      (c) 2 ações      (d) 3 ações      (e) 4 ações  
 (f) 5 ações      (g) 6 ações      (h) 7 ações      (i) Outros: \_\_\_\_\_

## 12) Sustentabilidade

Com base nos indicadores de sustentabilidade relacionados abaixo, de acordo com suas especificações, marque as ações de Indicadores de Sustentabilidade praticadas pela empresa:

## 12.1) Ambiental

12.1.1) Indicador: Redução das emissões de gases efeito estufa e nocivos a saúde, de efluentes líquidos e de resíduos sólidos.	( )
Especificação: Controle/tratamento das emissões de gases, efluentes líquidos e resíduos sólidos.	

12.1.2) Indicador: Consumo eficiente dos recursos água e energia.	( )
Especificação: Uso racional das fontes renováveis e eficiência energética e hídrica.	

12.1.3) Indicador: Conformidade com as normas ambientais e observância das condicionantes do licenciamento Ambiental.	( )
Especificação: Ausência de autuações por violações das normas de proteção ambiental	

12.1.4) Indicador: Exigência de um posicionamento socioambiental dos fornecedores.	( )
Especificação: Contratos de fornecedores têm cláusulas contratuais que envolvem questões ambientais e sociais. Os fornecedores também devem cumprir integralmente a legislação trabalhista.	

12.1.5) Indicador: Eficiência no uso de materiais utilizados na produção.	( )
Especificação: Aquisição de matérias-primas ambientalmente corretas, uso racional das matérias-primas.	

12.1.6) Indicador: Investimentos na conservação e preservação da biodiversidade.	( )
Especificação: Investimentos em projetos de manutenção de habitat natural e na manutenção e na preservação da biodiversidade.	

12.1.7) Indicador: Programa de reciclagem e preservação do meio ambiente.	( )
Especificação: Reaproveitamento do material utilizado no processo produtivo e na empresa.	

## 12.2) Econômica

12.2.1) Indicador: Aumento ou estabilidade do faturamento	( )
Especificação: Valor total das vendas sofrendo incremento ou se mantendo estável, em um determinado período de tempo.	

12.2.2) Indicador: Tributos pagos ao governo	( )
Especificação: Valor de outros tributos (impostos, taxas e contribuições) sofrendo incremento ou se mantendo estável, em um determinado período de tempo.	

12.2.3) Indicador: Folha de pagamento	( )
Especificação: Incremento ou manutenção do valor da remuneração de pessoal.	

12.2.4) Indicador: Valor adicionado	( )
Especificação: Vendas líquidas menos custos dos insumos.	

12.2.5) Indicador: Valor das contribuições sociais	( )
Especificação: Contribuições para garantir o financiamento da seguridade social, destina-se a assegurar os direitos sociais relativos à saúde, à previdência e à assistência social.	

12.2.6) Indicador: Investimentos	( )
Especificação: Aplicação de capital em meios de produção, visando ao aumento da capacidade produtiva (instalações, máquinas, transporte, infraestrutura) ou seja, bens de capital.	

12.2.7) Indicador: Volume de produção.	( )
Especificação: Quantificação das unidades de produtos fabricados por um determinado período.	

## 12.3) Social

12.3.1) Indicador: Investimentos no desenvolvimento da comunidade/sociedade do entorno e pactuação com programas governamentais	( )
Especificação: Volume de investimentos para benefício para a população e as comunidades locais	
12.3.2) Indicador: Segurança do trabalho e saúde ocupacional	( )
Especificação: Iniciativas relacionadas a programas de Segurança do trabalho e saúde ocupacional	
12.3.3) Indicador: Balanço social	( )
Especificação: Publicação do Balanço Social para dar conhecimento das ações empresariais ou não que têm impactos não apenas no desempenho financeiro, mas também na relação capital – trabalho e na geração ou não de riquezas e bem estar para sociedade.	
12.3.4) Indicador: Programa de formação e qualificação de mão de obra	( )
Especificação: Número de trabalhadores abrangidos por contratos de formação e qualificação tornando-os aptos para desenvolverem suas atividades na empresa.	
12.3.5) Indicador: Cumprimento das práticas trabalhistas	( )
Especificação: Implementar e cumprir direitos e deveres dos funcionários para o desempenho de suas atribuições na empresa.	
12.3.6) Indicador: Seguridade dos direitos humanos	( )
Especificação: Assegurar os direitos básicos de todos os seres humanos.	
12.3.7) Indicador: Diversidade cultural	( )
Especificação: Ações que preservem a diversidade cultural nos diferentes domínios de intervenção (línguas, educação, comunicação e criatividade) e que se revelam essenciais para a salvaguarda e para a promoção da diversidade cultural local.	

12.4) De acordo com as respostas apresentadas nos itens 12.1 a 12.3, identifique o número total de ações de Indicadores de Sustentabilidade praticadas pela empresa?

- (a) 0 indicador      (b) 1 indicador      (c) 2 indicadores      (d) 3 indicadores      (e) 4 indicadores  
 (f) 5 indicadores      (g) 6 indicadores      (h) 7 indicadores      (i) 8 indicadores      (j) 9 indicadores  
 (k) 10 indicadores      (l) 11 indicadores      (m) 12 indicadores      (n) 13 indicadores      (o) 14 indicadores  
 (p) 15 indicadores      (q) 16 indicadores      (r) Outros: \_\_\_\_\_

## Apêndice B – Carta de apresentação da pesquisa



Universidade Federal do Pará



Núcleo de Habitação da Amazônia

Belém, \_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 2018

À (NOME DA EMPRESA)

A/C Sr(a). (NOME DA PESSOA DE CONTATO NA EMPRESA)

**Ref. Solicitação de autorização para realização de pesquisa de Doutorado vinculada ao Programa de Pós-Graduação em Engenharia Civil do Instituto de Tecnologia da Universidade Federal do Pará (PPGEC/ITEC/UFPA)**

Prezado(a) Senhor(a),

Após contato estabelecido com o(a) Sr(a). ....., vimos solicitar à ..... (NOME DA EMPRESA) autorização e apoio para a coleta de dados, através do preenchimento do “Questionário Eletrônico”, da Pesquisa de Doutorado do Sr. Claudionor A. Farias Júnior, intitulada “*Modelo para obtenção de incentivos fiscais de ICMS aplicados à cadeia produtiva da construção: uma análise da indústria de cerâmica vermelha*”, por mim orientada e vinculada ao Programa de Pós-Graduação em Engenharia Civil do Instituto de Tecnologia da Universidade Federal do Pará (PPGEC/ITEC/UFPA).

Os pesquisadores envolvidos no Projeto comprometem-se a:

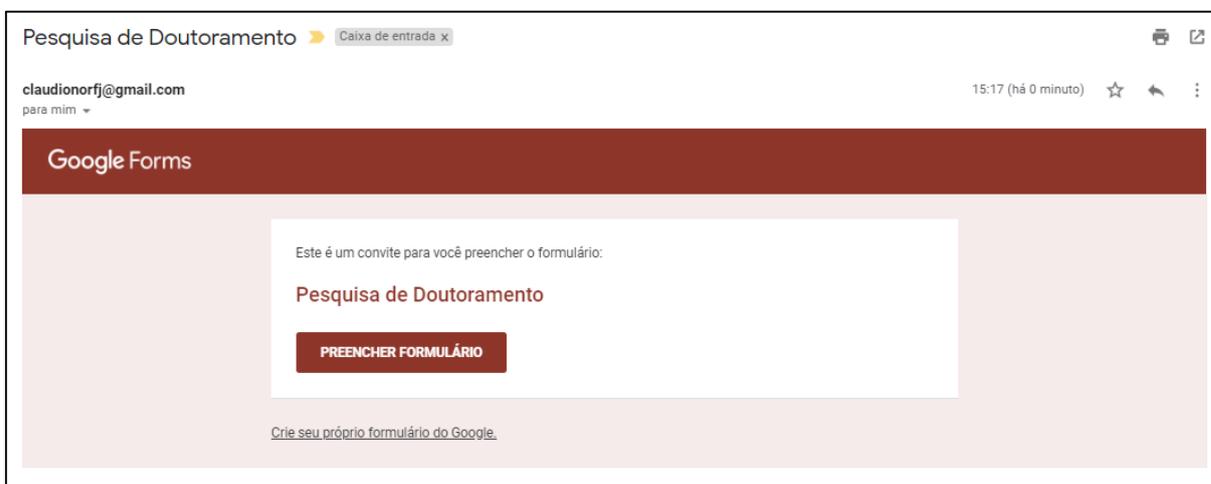
- a. Assegurar que as identidades dos participantes/empresas serão mantidas no mais absoluto sigilo;
- b. Preservar toda e qualquer informação prestada, utilizando-a somente para os objetivos da pesquisa e eventuais publicações científicas;
- c. Esclarecer eventuais dúvidas, em qualquer momento da pesquisa;
- d. Apresentar, de forma individualizada, às empresas participantes, resguardando a identidade de cada uma delas, os resultados obtidos na pesquisa, logo após a submissão à banca de defesa da dissertação do doutorado;
- e. Analisar em conjunto com o corpo técnico da empresa participante da pesquisa, o seu contexto em relação às melhores práticas apresentadas na pesquisa; e,
- f. Resguardar o direito de não responder as questões que apresentarem a alternativa de resposta “não deseja informar”.

Para operacionalização da pesquisa, torna-se necessário informar o *e-mail* da pessoa designada a responder o questionário eletrônico (principal executivo responsável pela gestão da empresa) para que possamos encaminhar o *link* da pesquisa na *web* assim como o *login* e a senha privativos de acesso.

Na expectativa de contar com o seu apoio, agradeço sua atenção e me coloco à disposição para fornecer informações adicionais.

Atenciosamente,

**Prof. Dr. Renato Martins das Neves**  
Docente do PPGEC/ITEC/UFPA

Apêndice C – Página de apresentação da pesquisa na *web*

## Apêndice D – Página de orientação de preenchimento do questionário eletrônico



**Universidade Federal do Pará**  
**Centro Tecnológico**  
**Programa de Pós-Graduação em Engenharia Civil**  
**Curso de Doutorado em Engenharia Civil**

**Modelo para obtenção de incentivos fiscais de ICMS aplicados à cadeia produtiva da construção: uma análise da indústria de cerâmica vermelha**

Pesquisador: Claudionor Andrade Farias Júnior

Orientador: Prof. Dr. Renato Martins das Neves

#### **Questionário eletrônico**

Sua identidade será mantida no mais absoluto sigilo;

Os dados só serão salvos mediante o preenchimento completo do questionário;

O tempo médio de preenchimento do questionário eletrônico está estimado em 15 minutos;

Sua participação é imprescindível para que esta pesquisa possa identificar oportunidades concretas que resultem em benefícios efetivos às empresas paraenses pertencentes à Indústria da Cerâmica vermelha, priorizando-se o tratamento tributário diferenciado relacionado ao ICMS.

Em caso de dúvidas, entre em contato com Claudionor A. Farias Júnior.

Telefone: (91) 3672-7771 / E-mail: [claudionorfj@gmail.com](mailto:claudionorfj@gmail.com)