

Universidade Federal da Paraíba
Centro de Ciências Sociais Aplicadas
Programa de Pós-Graduação em Administração
Curso de Mestrado Acadêmico em Administração

PETRUCIO DUMONT MAMEDE E SILVA FILHO

**Análise da Sustentabilidade Empresarial de Indústrias do setor de Cerâmica Vermelha
do Estado da Paraíba**

João Pessoa, PB.

Fevereiro de 2014



PETRUCIO DUMONT MAMEDE E SILVA FILHO

**Análise da Sustentabilidade Empresarial de Indústrias do setor de Cerâmica Vermelha
do Estado da Paraíba**

Dissertação apresentada como requisito parcial para
obtenção do título de mestre em Administração no
Programa de Pós-Graduação em Administração da
Universidade Federal da Paraíba.
Área de Concentração: Administração e Sociedade.

Orientador: Prof. Dr. Aldo Leonardo Cunha Callado

João Pessoa, PB.
Fevereiro de 2014

FOLHA DE APROVAÇÃO

Petrucio Dumont Mamede e Silva Filho

Análise da Sustentabilidade Empresarial de Indústrias do setor de Cerâmica Vermelha do Estado da Paraíba

Dissertação apresentada como requisito parcial para obtenção do título de mestre em Administração no Programa de Pós-Graduação em Administração da Universidade Federal da Paraíba.

Área de Concentração: Administração e Sociedade.

Dissertação aprovada em: ____/____/____

Banca examinadora:

Prof. Dr. Aldo Leonardo Cunha Callado (Orientador)
Universidade Federal da Paraíba

Prof. Dr. Egídio Luiz Furlanetto (Examinador Interno)
Universidade Federal da Paraíba

Prof. Dra. Carla Regina Pasa Gómez (Examinadora Externa)
Universidade Federal de Pernambuco

Dedico este trabalho ao meu Avô, Prof. Francisco Vieira da Silva, o “Professor Assis” (*in memoriam*), por ter deixado como maior legado o exemplo de vida, de decência, e da docência, seguido por duas gerações e por muitas que ainda virão.

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus, por ter me proporcionado uma vida digna, que me possibilitou perseguir meus objetivos e sonhos. Por Ele ter me dado o privilégio de estar em uma família decente, rodeado de amigos que se importam com o meu bem estar, pela benção de ter conhecido a minha cara metade, e pelo término deste trabalho. Agradeço a Ele por ter me dado força nos momentos de fraqueza, serenidade nos momentos de agitação e raiva, esperança quando as coisas davam errado. Deus Pai, meu centro de gravidade, obrigado por me abençoar!

Agradeço ao meu orientador, Prof. Dr. Aldo Leonardo Cunha Callado, por ter sido peça fundamental na minha formação acadêmica. Pelo esforço e compreensão, pela paciência, pela defesa do alunado. Pelo conhecimento compartilhado e pela dedicação e profissionalismo empregadas em minhas orientações.

À minha família, principal incentivadora da minha formação pessoal, profissional, e acadêmica. À minha mãe, por estar sempre do meu lado, por compreender a dureza de todo o processo do mestrado e me motivar, e por se orgulhar e se alegrar por mim. Ao meu irmão mais velho, por me incentivar a nunca parar e desistir, e seguir em frente sempre. Ao meu pai, o grande motivador por eu ter escolhido a área da administração para a minha vida.

Agradeço a Carolina Job por ter me dado força e aguentado todos os meus momentos de impaciência, inquietude, manias, por ter me dado o amor e temperança que precisava, por ter aberto minha mente para a racionalidade nos tempos de fúria. Meu porto seguro, a mulher da minha vida. Agradeço a minha nova família Job Sobral, pelos momentos de descontração e de alegria proporcionados. À Neuzimar Sobral, por me tratar como um filho e à Camila Job, por ser uma grande amiga nos bons e maus momentos.

À turma 37 de mestrado acadêmico do PPGA/UFPB. Nunca me senti tão bem em sala de aula do que quando estive com vocês, meus amigos!

Ao corpo docente do PPGA/UFPB, em especial os professores Anielson Barbosa, André Machado, Carlo Bellini, Diogo Helal, Egídio Furlanetto e Franzé Costa, pela atenção, apoio e conhecimentos passados.

À professora Dra. Carla Regina Pasa Gómez, pelas sugestões apresentadas.

Agradeço a Sra. Emília do SINDICER/PB por ter me ajudado na pesquisa.

Aos sujeitos participantes desta pesquisa: os gestores das empresas estudadas e os especialistas consultados. Sem as suas participações este trabalho não poderia ser possível.

"Aqui, no entanto, nós não olhamos para trás por muito tempo. Nós continuamos seguindo em frente, abrindo novas portas e fazendo coisas novas, porque somos curiosos... e a curiosidade continua nos conduzindo por novos caminhos. Siga em frente."

Walt Disney.

RESUMO

A crescente preocupação com o modelo de desenvolvimento econômico vigente e com suas consequências para a sociedade e meio ambiente, motivou autoridades mundiais a realizarem importantes debates sobre Sustentabilidade. Alinhado a isso, organizações de diversos setores vem se tornando mais conscientes de seu papel no processo do Desenvolvimento Sustentável, buscando adequar suas atividades empresariais aos preceitos defendidos pelo modelo *triple bottom line*. Emergindo neste cenário está o segmento da indústria de cerâmica vermelha, no momento em que a indústria é grande consumidora de recursos naturais e energéticos, bem como geradora de resíduos. Diante deste cenário, esforços para mitigar seus impactos ambientais e sociais devem ser realizados. Ao contextualizar este setor na realidade paraibana, a conjuntura ambiental é delicada, no momento em que as regiões da zona da mata e agreste possuem ecossistema importante para sobrevivência de espécies nativas de animais, e sua exploração para provimento de lenha e argila pode acarretar em sérios danos ao meio ambiente. Desta forma, torna-se oportuna uma avaliação da sustentabilidade das empresas do setor no estado. Assim, o presente estudo tem como objetivo avaliar a sustentabilidade empresarial de indústrias de cerâmica vermelha do estado da Paraíba, a partir do Grid de Sustentabilidade Empresarial (GSE). Desta forma, buscou-se calcular os Escores Parciais de Sustentabilidade (EPS) e os Escores de Sustentabilidade Empresarial (ESE) para prosseguir com o posicionamento das empresas investigadas no GSE. De natureza qualitativa e quantitativa, a pesquisa se caracteriza quanto aos fins como exploratória, e quanto aos meios como sendo de campo, bibliográfica, e como estudo multi-caso. Os dados foram coletados a partir de questionário estruturado, em conformidade com as dimensões ambiental, econômica e social da sustentabilidade, aplicado em três indústrias de cerâmica. Os resultados indicam que uma empresa obteve Escore 3 de Sustentabilidade Empresarial (Satisfatória), mostrando que consegue conciliar desempenhos satisfatórios nas três dimensões analisadas. As outras duas obtiveram Escore 1 de Sustentabilidade Empresarial (Frac), onde uma delas exibiu desempenho satisfatório apenas na dimensão ambiental, e a outra registrou desempenho satisfatório apenas na dimensão social. Conclui-se que as cerâmicas estudadas possuem condições de melhorar suas atividades para se adequarem a uma realidade mais sustentável, observando os pontos fracos evidenciados pelos indicadores de sustentabilidade investigados.

Palavras-chave: Sustentabilidade Empresarial. Modelo *Grid* de Sustentabilidade Empresarial. Indústria de Cerâmica Vermelha.

ABSTRACT

The growing concern with the current model of economic development and its consequences for society and the environment led authorities to undertake major global debates on sustainability. Converging with this fact, organizations of several industrial sectors are becoming more aware of their role in the sustainable development process, seeking to adapt their business activities to the precepts espoused by the triple bottom line model. Emerging in this scenario is the segment of the red ceramic industry, from the moment that the industry is a large consumer of energy and natural resources and generates residues. In this scenario, efforts to mitigate environmental and social impacts should be performed. By contextualizing this sector with the reality in Paraíba state, the environmental situation is delicate, since the regions of the rainforest and rural have an ecosystem important for the survival of native animal species, and their exploitation for providing firewood and clay can result in serious damage to the environment. Thus, it is opportune to analyze the sustainability of enterprises of this sector in the state. Thus, this study aims to evaluate business sustainability of red ceramic industries in the state of Paraíba, based on the Corporate Sustainability Grid (CSG). Hence, we attempted to calculate the Partial Sustainability Scores (EPS) and Corporate Sustainability Scores (ESE) to proceed with the positioning of the companies investigated on the Grid. Qualitative and quantitative in nature, the research is characterized as exploratory as to the purposes and on the means as field, literature, and multi-case study. Data were collected through structured questionnaire, in accordance with the environmental, social and economic dimensions of sustainability, applied in three ceramic industries. The results indicate that one company obtained Corporate Sustainability Score 3 (Satisfactory), showing that it harmonizes satisfactory performances in the three dimensions analyzed. The other two were Corporate Sustainability Score 1 (Weak), where one of them exhibited satisfactory performance only on the environmental dimension, and the other recorded satisfactory performance only on the social dimension. We conclude that the companies have conditions to improve their activities to suit a more sustainable reality, noting the weaknesses highlighted by the investigated sustainability indicators.

Key-words: Corporate Sustainability; Corporate Sustainability Grid Model; Red Ceramic industry.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Mapeamento de abordagens do Desenvolvimento Sustentável.....	25
Figura 2 - Diagrama do processo de produção típico de tijolos, blocos ou telhas cerâmicas. .	42
Figura 3 - Etapas para a operacionalização do Grid de Sustentabilidade Empresarial (GSE) .	60
Figura 4 - Mapa das mesorregiões da Zona da Mata e do Agreste da Paraíba.....	69
Figura 5 - Representações Geométricas de sustentabilidade.....	80
Figura 6 - Posicionamentos espaciais do Grid de Sustentabilidade Empresarial	81
Figura 7 - Posicionamentos das empresas no Grid de Sustentabilidade Empresarial (GSE) .	110

LISTA DE QUADROS

Quadro 1- Resumo dos principais acontecimentos relacionados com o desenvolvimento sustentável	19
Quadro 2 - Formas de resposta ambientalista.....	23
Quadro 3 - Resumo de versões do conceito de sustentabilidade	28
Quadro 4 - Metodologias analíticas de sustentabilidade com perspectivas geográficas	56
Quadro 5 - Estudos associados à mensuração de sustentabilidade com perspectivas empresariais	58
Quadro 6 - Indicadores de Sustentabilidade do Grid de Sustentabilidade Empresarial (GSE)	61
Quadro 7 - Perfil dos sujeitos entrevistados das empresas	73
Quadro 8 - Grupo de indicadores e categorias de desempenhos do Grid de Sustentabilidade Empresarial	76
Quadro 9 – Resultados de Escores Parciais de Sustentabilidade (EPS) com intervalos de valores.....	79
Quadro 10 – Resultados, interpretações e significados do Escore de Sustentabilidade (ESE)	79
Quadro 11 - Composições de resultados e posicionamentos espaciais do GSE.....	80

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Consumo de lenha como fonte energética na indústria brasileira	9
Tabela 2 - Consumo energético do setor industrial de cerâmica (em 10 ³ tep)	10
Tabela 3 - Classificação do porte de acordo com o número de funcionários	69
Tabela 4 - Escores de desempenho das empresas em indicadores ambientais	83
Tabela 5 - Distribuição dos resultados de desempenho em indicadores ambientais	84
Tabela 6 - Desempenho geral das empresas em indicadores ambientais	91
Tabela 7 - Escores Parciais de Sustentabilidade da Dimensão Ambiental (EPS _A)	92
Tabela 8 - Escores de desempenho das empresas em indicadores econômicos	92
Tabela 9 - Distribuição dos resultados de desempenho em indicadores econômicos	93
Tabela 10 - Desempenho geral das empresas em indicadores econômicos	99
Tabela 11 - Escores Parciais de Sustentabilidade da Dimensão Econômica (EPS _E)	99
Tabela 12 - Escores de desempenho das empresas em indicadores sociais.	100
Tabela 13 - Distribuição dos resultados de desempenho em indicadores sociais	101
Tabela 14 - Desempenho geral das empresas em indicadores sociais	107
Tabela 15 - Escores Parciais de Sustentabilidade da Dimensão Social (EPS _S)	107
Tabela 16 - Resultados dos Escores de Sustentabilidade Empresarial (ESE) das empresas ..	108
Tabela 17 - Interações entre os Escores Parciais de Sustentabilidade (EPS) e Escores de Sustentabilidade Empresarial (ESE)	110

LISTA DE SIGLAS

ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas
ANICER – Associação Nacional da Indústria Cerâmica
APICER – Associação Portuguesa de Cerâmica
BNB – Banco do Nordeste do Brasil
CDS – Comissão de Desenvolvimento Sustentável
CERES – *Coalition Environmentally Responsible Economies*
CF – Constituição Federal
CIB – *Conseil International du Bâtiment*
CIC – Câmara da Indústria de Construção
CIPA – Comissão Interna de Prevenção de Acidentes
CNPJ – Cadastro Nacional de Pessoa Jurídica
CNUMAD - Conferência das Nações Unidas para o Meio Ambiente e Desenvolvimento
CTC – Centro de Tecnologia da Cerâmica
DDT – Diclorodifeniltricloroetano
DEFRA - *Department for Environment, Food and Rural Affairs*
DETR - *Department for Environment Transport and the Regions*
DJSI - *Dow Jones Sustainability Index*
DS – Desenvolvimento Sustentável
EPS – Escores Parciais de Sustentabilidade
ESE – Escores de Sustentabilidade Empresarial
GSE – *Grid* de Sustentabilidade Empresarial
IBES - Índice de Bem-estar Econômico
IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
ICLEI - *International Council for Local Environmental Initiatives*
IDS – Indicadores de Desenvolvimento Sustentável
IIED - *International Institute for Environment and Development*
INT – Instituto Nacional de Tecnologia
IPCC - *Intergovernmental Panel on Climate Change*
ISO – *International Standard Organization*
INSS – Instituto Nacional de Seguridade Social
IUCN - *International Union for Conservation of Nature*
MEG – Modelo de Excelência em Gestão

MME – Ministério de Minas e Energia
OECD - *Organization for Economic Co-operation and Development*
ONG – Organização Não-Governamental
ONU – Organização das Nações Unidas
PEIR – Pressão-Estado-Impacto-Resposta
PER – Pressão-Estado-Resposta
PIB – Produto Interno Bruto
PNUMA – Programa das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente
PPQ – Programa Paraibano da Qualidade
PSQ – Programa Setorial da Qualidade
RCEP - *Regional Comprehensive Economic Partnership*
SEBRAE - Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas
SENAI - Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial
SESI – Serviço Social da Indústria
SGA – Sistemas de Gestão Ambiental
SINDICER – Sindicato da Indústria de Cerâmica Vermelha
STAMP - *Sustainability Assessment and Measurement Principles*
TBL – *Triple Bottom Line*
UNCTAD – *United Nations Conference on Trade and Development*
UNEP – *United Nations Environment Programme*
UNESCO - Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura.
WBCSD - *World Business Council for Sustainable Development*
WCED – *World Commission on Environment and Development*
WWF - *World Wide Fund for Nature*

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	1
1.1 DELIMITAÇÃO DO TEMA E FORMULAÇÃO DO PROBLEMA DE PESQUISA ...	1
1.2 OBJETIVOS	6
1.2.1 Objetivo Geral	6
1.2.2 Objetivos Específicos.....	6
1.3 JUSTIFICATIVA	6
1.4 ESTRUTURA DO TRABALHO	13
2 REFERENCIAL TEÓRICO.....	15
2.1 DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL.....	15
2.1.1 Conceito de Desenvolvimento Sustentável	20
2.1.2 Dimensões da sustentabilidade.....	29
2.1.2.1 Dimensão ambiental	31
2.1.2.2 Dimensão Econômica	35
2.1.2.3 Dimensão Social	37
2.2 SUSTENTABILIDADE NO SETOR DE CERÂMICA VERMELHA	39
2.2.1 O processo produtivo da indústria de cerâmica vermelha.....	41
2.2.1.1 Etapa 01: Extração e tratamento da matéria-prima	42
2.2.1.2 Etapa 02: Moldagem.....	45
2.2.1.3 Etapa 03: Secagem das peças	46
2.2.1.4 Etapa 04: Queima ou cozimento das peças cerâmicas	47
2.2.1.5 Etapa 05: Seleção, estocagem e expedição.....	50
2.3 INDICADORES E MODELOS DE MENSURAÇÃO DE SUSTENTABILIDADE....	50
2.3.1 Modelos de mensuração de sustentabilidade com um foco geográfico	55
2.3.2 Modelos de mensuração de sustentabilidade com um foco empresarial.....	57
2.3.3 O Modelo Grid de Sustentabilidade Empresarial (GSE)	59
2.4 SÍNTESE DOS PRINCIPAIS APORTES TEÓRICOS	62
3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS	66
3.1 DELINEAMENTO DA PESQUISA	66
3.2 CRITÉRIOS PARA ESCOLHA DOS CASOS DA PESQUISA	68
3.3 INSTRUMENTOS E PROCESSO DE COLETA DOS DADOS	71
3.4 ANÁLISE DOS DADOS.....	74

3.5 LIMITAÇÕES DO ESTUDO.....	82
4 APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DOS RESULTADOS	83
4.1 ESCORES PARCIAIS DE SUSTENTABILIDADE (EPS)	83
4.1.1 Escore Parcial de Sustentabilidade da dimensão ambiental (EPS _A)	83
4.1.1.1 Empresa A	85
4.1.1.2 Empresa B	86
4.1.1.3 Empresa C	89
4.1.1.4 Consolidação dos resultados da dimensão ambiental.....	91
4.1.2 Escore Parcial de Sustentabilidade da dimensão econômica (EPS _E).....	92
4.1.2.1 Empresa A	94
4.1.2.2 Empresa B	95
4.1.2.3 Empresa C	97
4.1.2.4 Consolidação de resultados dos indicadores da dimensão econômica.....	98
4.1.3 Escore Parcial de Sustentabilidade da dimensão social (EPS _S)	100
4.1.3.1 Empresa A	101
4.1.3.2 Empresa B	104
4.1.3.3 Empresa C	105
4.1.3.4 Consolidação dos resultados dos indicadores da dimensão social	106
4.2 ANÁLISES DE ESCORES DE SUSTENTABILIDADE EMPRESARIAL (ESE) E POSICIONAMENTOS NO GRID DE SUSTENTABILIDADE EMPRESARIAL (GSE).	108
4.3 CRÍTICAS AO MODELO GRID DE SUSTENTABILIDADE EMPRESARIAL	111
5 CONSIDERAÇÕES FINAIS	113
5.1 CONCLUSÕES	113
5.2 CONTRIBUIÇÕES TEÓRICAS E LIMITAÇÕES DA PESQUISA	117
5.3 SUGESTÕES PARA PESQUISAS FUTURAS.....	118
REFERÊNCIAS	119
APÊNDICE A – FORMULÁRIO APLICADO COM ESPECIALISTAS	128
APÊNDICE B – QUESTIONÁRIO APLICADO COM CERÂMICAS	130
APÊNDICE C – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO.....	145

1 INTRODUÇÃO

Esta primeira seção apresenta a delimitação do tema, a formulação do problema de pesquisa, seus objetivos (geral e específicos), a justificativa e a estrutura do trabalho.

1.1 DELIMITAÇÃO DO TEMA E FORMULAÇÃO DO PROBLEMA DE PESQUISA

O advento da revolução industrial e o nascimento do capitalismo proporcionaram profundas modificações na estrutura e na dinâmica econômica, ambiental e social do mundo moderno, no momento em que as grandes organizações passam a ser os motores produtivos da sociedade moderna, articulando e modelando toda uma estrutura de classes sociais, ditando a maneira pela qual a sociedade se comporta e suas necessidades (PERROW, 1992). O crescimento econômico, fruto da atividade produtiva industrial, trouxe consigo, dentre outros fenômenos, a externalização dos custos sociais, como esgotamento de recursos naturais, contaminação por falta de saneamento básico, criminalidade, epidemias, degradação de solos férteis, poluição do ar e da água, enfim, problemas resultantes do descaso capitalista ao bem estar público e ao meio ambiente quando da expansão industrial (PERROW, 1992).

A partir da segunda metade do século XX, com o acontecimento de desastres ambientais protagonizados por grandes empresas, aliado à detecção de sintomas alarmantes sobre a mudança climática, qualidade do ar, nível dos oceanos, disponibilidade de água potável e utilização intensiva de recursos naturais não renováveis, a sociedade começou a discutir sobre o modelo de desenvolvimento econômico que vêm sendo adotado no mundo. Assim sendo, evidencia-se uma tomada de consciência dos limites do crescimento, através de uma série de eventos internacionais, que debatem o desenvolvimento humano, social e tecnológico, e seu impacto no meio-ambiente. O Clube de Roma em 1972, a conferência de Estocolmo, no mesmo ano, a declaração de Cocoyok, em 1974, e a Eco-92 foram eventos importantes para expor, discutir e estabelecer conceitos, como eco desenvolvimento e sustentabilidade, e debater o impacto da pobreza, do poder e o modelo de desenvolvimento em si adotado pelos países na degradação ambiental.

Como resultantes dos debates acerca do desenvolvimento humano e seu impacto no meio ambiente, destacam-se dois importantes documentos para a concepção do ideal de sustentabilidade: o Relatório de Brundtland e a Agenda 21. O relatório concebido pela Comissão Mundial para o Meio Ambiente e Desenvolvimento das Nações Unidas (conhecida como Comissão Brundtland), intitulado *Nosso futuro comum*, publicado em 1987,

desenvolveu o conceito de sustentabilidade, hoje amplamente aceito, como sendo “o desenvolvimento que atende as necessidades do presente sem comprometer as possibilidades de gerações futuras atenderem suas próprias necessidades”. A Agenda 21, documento concebido na Conferência Eco-92, no Rio de Janeiro, traz para o conceito de desenvolvimento sustentável a integração entre os aspectos ambientais, sociais e econômicos, definidos como os três pilares a serem respeitados para o desenvolvimento do século XXI (BRÜSEKE, 1995).

A sustentabilidade admite a inter-relação entre as três dimensões supracitadas, revelando seu caráter dinâmico. Para que se tenha o desenvolvimento ambientalmente sustentável, é necessário que se tenha uma abordagem holística dos fatores que circundam todo esse processo. O desenvolvimento sustentável pode ser pensado como o crescimento econômico que proporciona oportunidades e justiça para todos os seres humanos, sem privilégios em relação a outras espécies, respeitando a capacidade de carga do sistema. Ademais, Dahl (2007) alega que o conceito de desenvolvimento sustentável é fortemente influenciado por valores, conectado a princípios, ética, a crenças que balizam uma sociedade e sua concepção de sustentabilidade. Nesse sentido, é importante para uma sociedade perceber qual direção trilhar para que seja possível a avaliação (mensuração) do alcance das diretrizes escolhidas.

Bellen (2006) apresenta que é possível analisar a sustentabilidade no âmbito de diferentes subsistemas, como uma comunidade local, um empreendimento, uma região ou um país. Em relação especificamente às empresas, nota-se que algumas veem a sustentabilidade como uma alternativa para adequarem suas atividades à legislação ambiental e demandas de responsabilidade social. Outras empresas assumem um posicionamento ético e atuam de acordo com razões altruístas (POLONSKY, ROSENBERGER III, 2001). Contudo, empresas que percebem a sustentabilidade como uma oportunidade estratégica de criação de valor para seu negócio no longo prazo, têm a consciência de que a lucratividade por si só não garante a continuidade do empreendimento, e que ações de sustentabilidade podem trazer maior longevidade empresarial, no momento em que diferentes *stakeholders* têm suas necessidades consideradas, alinhando-se com os preceitos de proteção ambiental, eficácia econômica e equidade social (STEAD, STEAD, 2000; POLONSKY, ROSENBERGER III, 2001).

Wheeler, Colbert e Freeman (2003) explicam que os *stakeholders* (partes interessadas na organização) são importantes porque também influenciam no desempenho organizacional, dependendo da natureza das relações, a partir de acordos, normas sociais, entre outros. As organizações devem direcionar esforços em vistas de gerar valor às

atividades que estão relacionadas com os principais atores sociais envolvidos, bem como para minimizar os impactos negativos destas atividades visando à sustentabilidade empresarial.

Segundo Polonsky e Rosenberger III (2001), as ações para as empresas adotarem atitudes ambientalmente corretas e sustentáveis podem derivar tanto de pressões internas quanto externas: a satisfação da demanda do consumidor por produtos ambientalmente responsáveis; respostas às ações de sustentabilidade de competidores; solicitações de fornecedores para modificação de processos (por exemplo, introdução de ISO 14000) e adoção de tecnologias limpas; custos, decorrentes de eficiência no uso de recursos e economia financeira (menor produção de dejetos e, conseqüentemente, de poluição) e; filosofia de negócio, onde os valores, a missão e a visão são direcionados a atitudes, atividades táticas e estratégias corporativas que se alinhem com o modelo *Triple Bottom Line*.

Alinhado a esse pensamento, Stead e Stead (2000) sugerem um modelo de estratégia corporativa sustentável (*Eco-enterprise*), com base no modelo de formulação de estratégia empresarial proposto por Freeman (1984), analisando três componentes que interagem entre si: (1) análise de valores; (2) análises de questões e; (3) análise de *stakeholders*. Sendo a sustentabilidade o valor central que representa a estratégia *Eco-enterprise*, este valor está suportado por um conjunto de valores instrumentais inter-relacionados, como completude (reconhecimento das interconexões, inter-relações e o longo-prazo subjacente a padrões sistêmicos), diversidade, posteridade, comunidade, pequenez (produção em menor escala), qualidade, diálogo e realização espiritual.

A análise de questões relacionadas à estratégia *Eco-enterprise* põe em evidência o impacto das operações da empresa nos recursos da Terra, nas espécies, nos processos biofísicos, e nos sistemas socioculturais, sendo avaliado pela equação $\text{Imp. Eco.} = P \times A \times T$ (Impacto ecológico = crescimento da população x abundância ou afluência x tecnologia) (STEAD, STEAD, 2000). Por fim, considerando a Terra como principal *stakeholder*, essa estratégia corporativa levará em conta todos aqueles que representam os interesses do planeta como um todo, como legisladores, reguladores, acionistas, consumidores, credores, seguradores, empregados, grupos ambientais, normatizadores de padrões industriais, definindo as ações, estruturas, sistemas e estratégias que proporcionarão vantagens competitivas através da perspectiva da sustentabilidade. Epstein e Roy (2001) destacam que os administradores fazem uma contribuição significativa para a empresa e para a sociedade quando identificam cuidadosamente e articulam os condutores do desempenho social, e quando medem e gerenciam os amplos efeitos do bom e do mau desempenho dos vários *stakeholders* a partir de indicadores.

Sob a temática da sustentabilidade, o desempenho organizacional passa a ser avaliado não somente se tomando como base indicadores financeiros, mas também levando-se em consideração indicadores que retratam a realidade que circunda os pilares ambiental, social e econômico, visando a análise da efetividade das ações. Carvalho e Barcellos (2010) destacam que indicadores precisam ter algumas propriedades, como relevância, validade, confiabilidade, cobertura, comunicabilidade, especificidade, e sensibilidade. Norteando a construção de indicadores de sustentabilidade, especificamente, estão os Princípios de Bellagio, normas definidas por um grupo de especialistas, sendo: (1) existência de um guia de visão e normas para avaliar o progresso rumo à sustentabilidade; (2) perspectiva holística; (3) presença de elementos essenciais de avaliação do progresso rumo à sustentabilidade; (4) escopo adequado; (5) foco prático; (6) transparência; (7) comunicação efetiva; (8) ampla participação; (9) avaliação constante e; (10) capacidade institucional (PINTÉR *et. al.*, 2012).

É importante ressaltar que na elaboração de um indicador, é necessário que se analise e se compreenda de maneira profunda o fenômeno de estudo, bem como os parâmetros que serão utilizados para balizar sua construção, visto que as realidades que se busca estudar são distintas umas das outras, e a concepção de indicadores tendo por base definições confusas pode minar futuramente sua confiabilidade e legitimidade. É necessário que se façam ponderações entre os elementos determinantes, e que se orquestre uma melhor maneira de proporcionar uma comparabilidade entre outros indicadores (BELLEN, 2006). Além disso, é necessário que se leve em consideração aspectos como regionalidade, as particularidades do setor, lapso temporal e a percepção dos *stakeholders* que são influenciados pelas atividades das empresas (CARROL, 1979; GRAY, BEBBINGTON, 2006).

Devido à diversidade de conceitos e a amplitude do tema, vários sistemas de indicadores de sustentabilidade foram propostos na academia, retratando diferentes abordagens para avaliar realidades distintas. Dentre os principais estão o *Ecological footprint*, *Dashboard of Sustainability*, *Barometer of Sustainability*, *Human Development Index*, Modelo Pressão-Estado-Resposta (PSR), entre outros. Percebe-se que vários sistemas analisam dimensões particulares da sustentabilidade, com maior predominância da ambiental, o que acaba limitando a capacidade de comparabilidade entre os mesmos. Assim sendo, Callado (2010) propôs um modelo de indicadores de sustentabilidade que integra as três dimensões social, econômica e ambiental, mensurando o grau de sustentabilidade de empresas do setor vinícola, e com a promessa de aplicabilidade em empresas de diferentes setores, regiões e características, como porte, número de funcionários, entre outras características.

O Grid de Sustentabilidade Empresarial (GSE) (CALLADO, 2010) é proposto como uma ferramenta avaliativa de fácil operacionalização e mensuração, demonstrando versatilidade, confiabilidade, praticidade, poder de comunicação. Entretanto, para que sua ampla aplicabilidade seja confirmada, é necessário que o modelo seja utilizado em diferentes contextos e setores industriais, verificando ainda se o modelo precisa de algum tipo de atualização, ou ainda se necessita incorporação de novos aportes teóricos relacionados à tridimensionalidade da sustentabilidade empresarial, como o próprio Callado (2010) sugere.

A indústria de cerâmica vermelha emerge no debate da sustentabilidade como tendo relevância importante, no momento que faz parte da cadeia de suprimentos do setor da construção civil, que vem se desenvolvendo consideravelmente nos últimos anos, e por ser grande consumidora de recursos naturais e energéticos, além de geradora de resíduos. Em um setor onde os produtos possuem um alto nível de padronização devido às exigências das normas técnicas, a responsabilidade socioambiental se torna um diferencial competitivo, o que faz com que as construtoras priorizem produtos de cerâmicas que invistam em programas de desenvolvimento social (alfabetização, assistência, oportunidades de emprego) e de recuperação ambiental (reflorestamento, reaproveitamento de insumos de outras indústrias).

Ao focar na questão ambiental, a conjuntura é mais delicada, no momento em que a situação climática do nordeste brasileiro, e em especial a do paraibano, *locus* da presente pesquisa, é de longo período de estiagem e seca, e que um dos insumos mais utilizados para queima de tijolos é a lenha, podendo por em risco a sobrevivência de espécies de animais nativas, ao passo que se altera seu *habitat* natural para o desenvolvimento de atividades empresariais. Alinhado a isso, o extrativismo da argila, principal matéria-prima para a fabricação de artigos de cerâmica vermelha, se não realizado mediante autorização, com prudência e planejamento adequado, pode ser uma ameaça ao meio-ambiente, no momento que altera a configuração do terreno, podendo mudar o curso de águas pluviais e prejudicar o ecossistema do entorno da atividade.

Enquanto indústrias de cerâmica tentam defender o ideal da sustentabilidade, promovendo uma imagem ambientalmente correta, o consumidor de seus produtos pode apreciar com ceticismo campanhas publicitárias socioambientais e se perguntar: as indústrias de cerâmica vermelha são realmente sustentáveis? As atividades desempenhadas, bem como seus produtos, são sustentáveis? Tais questionamentos podem ser respondidos através da mensuração de pontos críticos pertencentes ao modelo *triple bottom line*, com a aplicação do Grid de Sustentabilidade Empresarial (GSE) proposto por Callado (2010).

Levando-se em consideração o que já foi exposto a respeito de indicadores de sustentabilidade e da situação das indústrias de cerâmica vermelha no estado da Paraíba, propõe-se o seguinte problema de pesquisa: **“Qual é o nível de sustentabilidade de Indústrias de Cerâmica Vermelha do Estado da Paraíba?”**.

1.2 OBJETIVOS

Para responder a questão de pesquisa proposta, elaboram-se os objetivos a seguir.

1.2.1 Objetivo Geral

Avaliar a sustentabilidade empresarial de indústrias de cerâmica vermelha do estado da Paraíba.

1.2.2 Objetivos Específicos

Com o fito de viabilizar a consecução do objetivo geral, foram elaborados os seguintes objetivos específicos:

- Caracterizar aspectos das dimensões da sustentabilidade investigadas das indústrias participantes.
- Aplicar o Grid de Sustentabilidade Empresarial (GSE) em indústrias do estado da Paraíba;
- Apresentar o nível de sustentabilidade das indústrias pesquisadas;
- Apresentar possíveis críticas ao modelo GSE.

1.3 JUSTIFICATIVA

A discussão sobre desenvolvimento sustentável ganhou nova força na Rio+20, uma das maiores conferências convocadas pelas Nações Unidas, reunindo delegações de 188 Estados-Membros e três observadores, mais de 100 chefes de Estado e de Governo, com um total de 45.381 participantes. Um dos principais resultados do evento foi a confecção de um documento final de 53 páginas que orienta os caminhos para cooperação internacional sobre desenvolvimento sustentável. Reafirmando os princípios enunciados na Eco-92 e em outras conferências subsequentes, com a missão central de promover um futuro econômico, social e ambientalmente sustentável para o planeta e gerações presentes e futuras, o documento

elucida questões sobre economia verde e erradicação da pobreza, a formação de um novo organismo para futura tomada de decisões globais e o fortalecimento da capacidade da ONU de monitorar, avaliar e lidar com questões ambientais (ONU, 2012).

Em relação especificamente a esfera empresarial, o Fórum de Sustentabilidade Corporativa do Pacto Global contou com mais de 200 compromissos de diferentes empresas, relacionados ao desenvolvimento sustentável. Entre estas, destacam-se: a *Kingfisher*, varejista europeu de materiais de construção, que prometeu usar 100% de madeira e papel de fontes renováveis em todas suas atividades até o ano de 2020; a *Microsoft*, que fará uso de ações compensatórias para neutralizar as emissões de carbono relacionadas às suas atividades; a *Unilever*, que fará um movimento para redução do impacto dos gases do efeito estufa relacionados a seus produtos; entre outras empresas (ONU, 2012).

Nesse sentido, a Rio+20 incentivou o desenvolvimento e melhoria de métricas destinadas a avaliar o progresso de políticas públicas e atividades empresariais relacionadas aos três pilares da sustentabilidade, o que estimulou pesquisadores de universidades, de organizações ambientais e de governos a desenvolverem estudos na área. Assim sendo, a presente pesquisa se mostra oportuna e relevante, no momento que busca contribuir com o aumento do escopo de análise do desenvolvimento sustentável em empresas, através da aplicação do Grid de Sustentabilidade Empresarial (GSE) proposto por Callado (2010).

Pesquisas recentes utilizaram o modelo GSE para mensurar o grau de sustentabilidade de diferentes contextos, como é o caso do setor Hoteleiro (ANDRADE, 2012), ou no mesmo setor do estudado (vinícolas) em diferentes regiões, como o vale do São Francisco em Pernambuco (SOUZA, 2012). Há o reconhecimento por parte dessas autoras de que o Grid de Sustentabilidade Empresarial (GSE) proposto por Callado (2010) reúne indicadores de alguns dos principais modelos de mensuração de sustentabilidade presentes na literatura (demonstrando sua relevância), e de que o modelo GSE possui uma metodologia de fácil compreensão, com método de cálculo claro e objetivo, podendo ser utilizado em diferentes realidades empresariais. O modelo ainda possibilita a adição de indicadores que retratem elementos antes não previstos, relevantes a uma determinada realidade.

Neste sentido, levando-se em consideração o foco prático do modelo GSE, sua comunicabilidade e a aplicabilidade simplificadas, sua adaptabilidade a outras conjunturas e realidades distintas, optou-se por utilizá-lo nesta pesquisa. Ademais, a natureza da atividade produtiva da cerâmica vermelha demanda um realinhamento do modelo GSE, de forma a incorporar novos indicadores de sustentabilidade que correspondam melhor à realidade estudada. Assim, busca-se atender outra recomendação apresentada por Callado (2010), ao

alterar a lista desses indicadores, investigando diferentes aspectos da sustentabilidade empresarial que não foram considerados pelo modelo inicial, o que colabora ainda mais com a discussão sobre sustentabilidade e com o aperfeiçoamento do modelo GSE.

O segmento produtivo de cerâmica vermelha faz parte da indústria de transformação de minerais não-metálicos, inserido no grupo das principais indústrias tradicionais da região Nordeste, em conjunto com indústrias alimentícias, vestuário e calçados (BNB, 2010). As empresas deste segmento possuem, em sua maioria, estrutura de gestão familiar, sendo muitas delas micro e pequenas, atuando em condições informais e dissociadas umas das outras, não sendo sindicalizadas em sua maioria (INT, 2012; BNB, 2010).

A atividade produtiva da Cerâmica Vermelha apresenta algumas preocupações no tocante a impactos ambientais e problemas econômicos. O extrativismo irregular ou ilegal de recursos naturais e matéria-prima, a exemplo da argila e da lenha (utilizada no processo de queima do produto semiacabado), ou ainda o despejo mal planejado de rejeitos da produção no solo ou corpos d'água (GRIGOLETTI, SATTTLER, 2003), resultantes da falta de controle da qualidade das peças cerâmicas e do processo produtivo em si, são alguns destes possíveis impactos ambientais. A utilização da lenha como principal insumo energético faz com que a indústria cerâmica no nordeste seja associada às práticas de degradação ambiental nas regiões da Zona da Mata e do Semiárido, onde estão situadas normalmente as jazidas de argila e as instalações fabris, contribuindo para o agravamento do ecossistema das regiões (BNB, 2010).

Problemas econômicos como concorrência predatória baseada em estratégias genéricas de diminuição de custos e venda de produtos de menor qualidade, bem como a falta de incentivos fiscais por parte do governo, também atrapalham a sustentabilidade das indústrias de cerâmica, que ficam a mercê do crescimento do mercado da construção civil para poderem se desenvolver (MANFREDINI, SATTTLER, 2005; ROMAN, GLEIZE, 1998). Assim, problemas ligados à instabilidade do mercado, à gestão organizacional e tecnológica, sazonalidade e acesso a capital de giro desencadeiam gargalos que ameaçam a sustentabilidade econômica deste segmento no nordeste (BNB, 2010).

Silva *et. al.* (2012) realizaram um estudo no Seridó norte rio-grandense sobre a identificação de quais ferramentas são utilizadas pelo setor cerâmico da região para redução dos impactos ambientais gerados pela atividade produtiva. Neste sentido, os autores detectaram que as empresas fomentavam a sustentabilidade do setor através de: consultorias de Produção Mais Limpa, aplicando conceitos do desenvolvimento sustentável; Plano de Lavras, escolhendo a melhor técnica para extração de argila; conscientização da população em relação ao consumo; Manejo Sustentável dos Recursos Florestais; e pela busca por outras

fontes de energia e de combustíveis alternativos à lenha. Contudo, até a presente data, não foram detectados estudos que buscassem a identificação dessas ferramentas em solo paraibano, ou mesmo a avaliação da sustentabilidade das empresas do setor de cerâmica vermelha.

Assim, constata-se que a atividade produtiva da cerâmica vermelha gera impactos tanto ambientais e sociais quanto econômicos por toda sua cadeia e localidade onde é executada, o que demonstra a necessidade e a relevância de se investigar sua sustentabilidade.

A indústria de cerâmica brasileira possui uma grande importância na economia nacional, representando quase que 1,0% do PIB, com características peculiares que a diferencia de outros setores, sendo composta de micro, pequenas, médias e grandes empresas em todas as regiões e estados, tanto em regiões metropolitanas quanto no interior do país (INT, 2012). Sendo considerado um dos maiores conglomerados industriais desse tipo no mundo, o setor conta com o segmento da Indústria de cerâmica vermelha, que confecciona elementos estruturais, de vedação e de acabamento para o setor da construção civil, com um faturamento de cerca de R\$ 18,0 bilhões/ano (ANICER, 2013).

Segundo dados da ANICER (2013), existem hoje cerca de 6.903 indústrias de cerâmica vermelha no país, configuradas, na sua maior parte, em micro e pequenas empresas de estrutura familiar, ofertando mais de 293 mil empregos diretos e 1,25 milhões de empregos indiretos. A produção mensal média por empresa é estimada em 840 milheiros, sendo a produtividade média do trabalhador de 20 milheiros/mês (ANICER, 2013). O consumo de matéria-prima (argila) por mês gira em torno de 13 milhões de toneladas.

Segundo o Ministério de Minas e Energia (MME, 2013), o setor industrial da cerâmica é o que mais consome lenha como combustível calorífico, registrando em 2012 uma marca de quase oito milhões de toneladas, aumentando em mais de 60% de consumo em relação ao ano de 2003. A Tabela 1 apresenta o consumo de lenha na indústria brasileira.

Tabela 1 - Consumo de lenha como fonte energética na indústria brasileira

Lenha - 10 ³ t INDÚSTRIAS:	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	Variação 2003-2012 (%)
CIMENTO	1	1	0	0	0	0	0	0	120	128	12700,00%
MINERAÇÃO E PELOTIZAÇÃO	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00%
FERRO-LIGAS E OUTROS DA METALURGIA	250	290	296	299	320	328	253	297	266	261	4,40%
QUÍMICA	150	157	162	168	165	163	144	159	156	153	2,00%

ALIMENTOS E BEBIDAS	5.550	5.717	5.848	5.906	6.082	6.447	6.576	7.314	7.459	7.481	34,79%
TÊXTIL	290	302	301	303	309	305	284	296	245	234	-19,31%
PAPEL E CELULOSE	3.358	3.674	3.781	4.038	4.181	4.431	4.675	4.882	4.892	4.940	47,11%
CERÂMICA	4.950	5.198	5.517	5.683	6.081	6.844	6.714	7.340	7.700	7.931	60,22%
OUTROS	2.180	2.333	2.266	2.334	2.427	2.573	2.527	2.821	2.897	2.868	31,56%
Total do consumo de lenha da indústria	16729	17672	18171	18731	19565	21091	21173	23109	23735	23996	43,44%

Fonte: Adaptado de MME (2013).

Os dados apresentados na Tabela 1 demonstra que o crescimento do consumo de lenha pelo setor da cerâmica foi superior a outros setores industriais, como é o caso da indústria de papel e celulose e de alimentos e bebidas, com cada uma registrando um aumento, respectivamente, de 47,11% e 34,79% entre 2003 e 2012. De acordo com os dados apresentados na Tabela 2 a seguir referente ao consumo energético especificamente do setor de cerâmica, pode-se notar no período entre 2003 e 2012 um aumento do consumo de outros tipos de combustíveis, como gás natural e óleo diesel, sendo a variação, respectivamente, de 67% e 250%. A unidade de medida da Tabela 2 está disposta em Tonelada equivalente de Petróleo (tep) x 1000.

Tabela 2 - Consumo energético do setor industrial de cerâmica (em 10³ tep)

Fontes (em 10 ³ tep)	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	Variação 2003-2012 (%)
GÁS NATURAL	788	767	831	901	960	1.007	977	1.141	1.288	1.314	67%
CARVÃO VAPOR	46	52	70	42	33	44	31	30	52	35	-24%
LENHA	1.535	1.611	1.710	1.762	1.885	2.122	2.081	2.275	2.387	2.458	60%
OUTRAS RECUPERAÇÕES	30	35	36	32	35	53	53	58	61	62	107%
ÓLEO DIESEL	8	8	9	8	7	8	8	6	31	28	250%
ÓLEO COMBUSTÍVEL	287	295	268	285	313	322	322	295	125	113	-61%
GÁS LIQUEFEITO DE PETRÓLEO	139	134	148	151	153	166	176	165	169	161	16%
OUTRAS DE PETRÓLEO	48	51	71	76	170	173	178	195	270	275	473%
GÁS CANALIZADO	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0%
ELETRICIDADE	245	262	270	276	284	298	301	319	342	359	47%
OUTRAS NÃO ESPECIFICADAS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0%
TOTAL	3.126	3.215	3.412	3.533	3.841	4.193	4.128	4.485	4.724	4.803	54%

Fonte: Adaptado de MME (2013).

Assim, com base dos dados dispostos nas Tabelas 1 e 2, nota-se o crescente volume de consumo tanto de combustíveis renováveis, como é o caso da lenha, quanto de combustíveis fósseis, como o gás natural e o óleo diesel, com predominância da lenha como matriz energética do setor, o que denota em preocupação por danos ambientais causados por sua extração. A queima desses combustíveis produz cinzas, óxidos de enxofre, dióxido de carbono e óxidos de nitrogênio, gases causadores da chuva ácida e de danos à camada de ozônio (OLIVEIRA, 2011).

Desta forma, é necessário que os gestores incorporem outras fontes de energia calorífica ao processo produtivo, como resíduos de outras indústrias, a exemplo do bagaço de cana, da serragem de madeira, casca de arroz, minimizando, assim, os impactos ambientais. Além disso, fontes de energia com maior poder energético proporcionam menor perda na produção, por otimizar o processo de queima das peças cerâmicas, aumentando sua qualidade e uniformidade (CIC, 2009). Ademais, é importante que se faça um acompanhamento das práticas de gestão ambiental utilizadas pelas empresas de cerâmica, com o intuito de se verificar o grau de sustentabilidade das atividades do setor. Nesse sentido, o Grid de Sustentabilidade Empresarial (GSE) torna-se uma importante ferramenta avaliativa, contribuindo para o gerenciamento de aspectos das dimensões ambiental, econômica e social.

Em relação à realidade local, a indústria paraibana de cerâmica vermelha produz mensalmente 57.000 milheiros, sendo 75% de blocos e 25% de telhas (tendo um consumo de argila na ordem de 120.000 t/mês), produtos estes destinados a atender os mercados do próprio estado, além dos estados vizinhos de Pernambuco e Rio Grande do Norte. O setor conta com 100 empresas de pequeno e médio porte (incluindo cerca de 30 olarias), espalhadas por 30 municípios, oferecendo cerca de 3.500 empregos diretos (INT, 2012, ANICER, 2013).

O estado da Paraíba se encontra em uma posição inferior a outros estados do nordeste na questão da produção de peças cerâmicas: a Bahia (7ª colocada no *ranking* nacional) produz 195 mil milheiros/mês; o Ceará (9º colocado nacional) fabrica 170 mil milheiros/mês; o Rio Grande do Norte (10º colocado) produz 110 mil milheiros/mês de peças cerâmicas; o Pernambuco (11º colocado) produz 68 mil milheiros/mês; e o estado do Maranhão empata na produção de peças cerâmicas com a Paraíba, fabricando 57 mil milheiros/mês. Todos os estados citados superam a Paraíba em número de empresas em, no mínimo, 50% (INT, 2012).

Essa baixa produtividade em comparação a outros estados pode provocar dúvidas sobre a capacidade de atendimento da demanda por materiais de construção civil (notadamente se tratando de peças cerâmicas) pelas indústrias locais, o que fomenta a

necessidade de investigação sobre a sustentabilidade econômica e os fatores que impactam essa dimensão no estado da Paraíba.

Peculiaridades inerentes ao setor da cerâmica vermelha condicionam sua disposição geográfica e configurações produtivas, como o fato de que algumas matérias-primas (como a argila) possuem baixo valor unitário, inviabilizando o transporte em grandes distâncias, o que determina a instalação das unidades fabris em localidades próximas às jazidas. Além disso, o fator distância dos possíveis locais de comercialização pode encarecer o produto final ao agregar os custos de frete, inviabilizando-os ou não economicamente. Desta forma, tem-se que o raio de alcance dos produtos é, em média, de 250 km para blocos e de 500 km para telhas (sendo 700 km para telhas especiais) (INT, 2012).

O estado da Paraíba dispõe de dois polos produtores de cerâmica: um que congrega cidades das regiões da zona da mata e do agreste paraibano, com destaque a região metropolitana de João Pessoa e municípios com relativa proximidade, como Santa Rita, Mamanguape, Rio Tinto, Guarabira, Cruz do Espírito Santo, Caldas Brandão, Mulungú, Jacaraú, Belém, Cuitegi e Pilões; o outro polo produtor se localiza no interior do estado, formado por empresas de pequeno porte, no entorno das cidades de Santa Luzia, São Mamede, Patos, Congo, Juazeirinho, Junco do Seridó, Souza e Soledade.

Particularmente em relação à região da Zona da Mata e Agreste paraibano, onde se encontra o primeiro polo cerâmico, há uma concentração industrial de cerâmica vermelha maior em relação ao outro polo, devido em parte às bacias sedimentares portadoras de depósitos de argila da região serem mais propícias à extração e de melhor qualidade para o uso em cerâmica vermelha (CABRAL JUNIOR *et. al.*, 2012).

Assim sendo, o escopo da presente pesquisa é a análise da sustentabilidade de empresas localizadas no primeiro polo supracitado, por este possuir empresas de melhor estruturação e maior proximidade com os grandes centros consumidores de produtos de cerâmica vermelha, como é o caso da capital João Pessoa. Ressalta-se que a disposição geográfica pulverizada e a grande quantidade de empresas e de unidades fabris, além de outras características inerentes ao setor, como a assimetria da estrutura empresarial (escalas de produção variáveis, estruturas produtivas diferentes, processos artesanais e automatizados, entre outros), a natureza familiar dos negócios e sua informalidade dificultam a consolidação de maiores dados estatísticos e a disponibilidade de indicadores de desempenho mais precisos para o setor.

Assim sendo, este trabalho mostra-se oportuno e de grande valia para a academia, no momento que irá fornecer uma pesquisa de cunho exploratório que elucidará a questão da

sustentabilidade em um setor que carece de estudos e informações desta natureza. Este estudo poderá servir como base para outras investigações científicas em temáticas com importância crescente, como eco inovações, produção limpa, gestão ambiental, entre outras. Além disso, as entidades representativas como a SINDICER/PB e a ANICER terão acesso a padrões de informações e parâmetros de pesquisa que podem ser verificados em outras regiões, dando continuidade à investigação proposta.

A pesquisa também se mostra importante no âmbito da sociedade, no momento que fornece aos consumidores dos artigos produzidos e à comunidade em geral, informações que dizem respeito às formas e programas de preservação ambientais adotados, bem como das ações de responsabilidade socioambientais que são executadas, revelando quais empresas que estão realmente preocupadas com a busca do equilíbrio e sustentabilidade de suas atividades.

Por fim, a pesquisa se revela de grande valia para o empresariado ceramista paraibano, no momento que põe em evidência o desempenho das indústrias em aspectos-chave da sustentabilidade empresarial, como gestão ambiental, responsabilidade social e eficácia econômica, retratando os pontos fortes e as oportunidades de melhoria dessas organizações, podendo servir como uma ferramenta de *benchmarking* das melhores práticas empregadas.

1.4 ESTRUTURA DO TRABALHO

A presente dissertação contém cinco capítulos.

O primeiro Capítulo, já discutido anteriormente, introduziu a temática de sustentabilidade, o problema e os objetivos da pesquisa, bem como a justificativa do trabalho, evidenciando alguns pontos históricos, bem como questões relacionadas ao desenvolvimento sustentável, sua avaliação por indicadores, bem como aspectos do setor de cerâmica vermelha e sua importância para a academia e para a sociedade.

O segundo Capítulo apresenta o referencial teórico utilizado, apresentando os principais eventos e marcos históricos, as diferentes perspectivas e conceitos de desenvolvimento sustentável, suas dimensões, a sustentabilidade no setor de cerâmica vermelha, bem como modelos de mensuração de sustentabilidade, tanto na esfera geográfica com o enfoque avaliativo da administração pública, quanto na empresarial. Por fim, o Modelo *Grid* de Sustentabilidade Empresarial proposto por Callado (2010) é apresentado.

O terceiro Capítulo discute os procedimentos metodológicos adotados, mostrando o delineamento da pesquisa, os critérios para seleção dos casos e sujeitos da pesquisa, bem como os instrumentos de coleta de dados usados e os métodos de análise de dados.

O quarto Capítulo dispõe dos resultados da investigação, apresentando o cálculo dos Escores Parciais de Sustentabilidade, a concepção dos Escores de Sustentabilidade Empresarial, e o posicionamento das empresas no *Grid* de Sustentabilidade Empresarial.

O quinto Capítulo apresenta as considerações finais do trabalho, expondo as conclusões do trabalho, as contribuições teóricas e limitações da pesquisa, e as sugestões para estudos futuros.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

Este capítulo apresenta as teorias que deram embasamento a esta pesquisa.

2.1 DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL

O agravamento de externalidades provenientes do modo de produção capitalista, com sua concepção de crescimento econômico e sua cultura de consumo exacerbado, e a crescente preocupação das autoridades governamentais em fiscalizar e regular as atividades produtivas e seus impactos ambientais e sociais, levou a sociedade contemporânea a repensar a forma de desenvolvimento vigente (MITCHAM, 1995; CHRISTOFI, SESAYE, 2012).

Nota-se que a partir dos anos 1960 houve debates sobre os riscos de degradação do meio ambiente, ganhando maior impulso e densidade na década de 1970, o que possibilitou a organização da primeira grande discussão internacional a partir da Conferência de Estocolmo, em 1972 (BRÜSEKE, 1995; DREXHAGE, MURPHY, 2010). Outro fator de impacto no tema Desenvolvimento Sustentável foi a publicação, em 1972, do estudo realizado por Dennis L. Meadows e um grupo de pesquisadores intitulado “Limites do Crescimento”.

O estudo do Clube de Roma, como foi chamado o grupo, coloca em perspectiva as seguintes conclusões: (1) caso as tendências de crescimento da população mundial, industrialização, poluição, produção de alimentos e diminuição dos recursos naturais permanecerem constantes, os limites do crescimento do planeta serão atingidos em 100 anos, promovendo um colapso tanto da população quanto da capacidade industrial; (2) as tendências retratadas podem ser modificadas, buscando uma condição de estabilidade ecológica e econômica. O planejamento do equilíbrio deverá ser de tal forma que cada pessoa tenha suas necessidades materiais básicas satisfeitas, bem como tenha a oportunidade de desenvolver seu potencial individual; (3) o empenho na realização do segundo ponto retratado irá mitigar as consequências retratadas pelo primeiro ponto (MEADOWS, 1972). A proposta de Meadows é que a estabilidade ecológica e econômica poderia derivar do congelamento do crescimento da população global e do capital industrial (BRÜSEKE, 1995).

Convergindo com as ideias do Clube de Roma, o Eco desenvolvimento surge em 1973 como um conceito alternativo de política de desenvolvimento, tendo Sachs (1979) formulado seus princípios básicos: (1) a satisfação das necessidades básicas; (2) a solidariedade com as futuras gerações; (3) a participação da população envolvida nas decisões; (4) a preservação dos recursos naturais e do meio ambiente; (5) um sistema social que garanta emprego, segurança social e respeito à diversidade cultural e; (6) programas de

educação. Esse conceito foi importante para elucidar a interdependência entre modelo de desenvolvimento dominante e o meio ambiente, referindo-se inicialmente a regiões rurais subdesenvolvidas da África, Ásia e América Latina.

Em 1974 a reunião realizada entre a UNEP (Programa de Meio Ambiente das Nações Unidas) e a UNCTAD (Conferência das Nações Unidas sobre Comércio–Desenvolvimento) originou o que ficou conhecido como a Declaração de Cocoyok, na qual destacou três hipóteses inovadoras na discussão sobre desenvolvimento e meio ambiente: (1) a falta de recursos de qualquer tipo pode impulsionar o desequilíbrio demográfico e explosão populacional em alguns países; (2) a falta de recursos e a pobreza em si levam a população desassistida a utilizarem em demasia o solo e os recursos vegetais, ocasionando a destruição da natureza e; (3) o estímulo à produção desenfreada e o consumismo exacerbado contribuem para os problemas globais, no momento em que geram poluição da biosfera (BELLEN, 2006).

O relatório final de um projeto da Fundação Dag-Hammarskjöld aprofunda as proposições sugeridas pela Declaração de Cocoyok, sendo publicado em 1975, e contou com a participação de políticos e pesquisadores de 48 países e também com o UNEP e mais treze organizações da ONU. O relatório chama a atenção para a relação entre abuso de poder e degradação ambiental, argumentando que o privilégio de uma minoria social de colonizadores europeus no uso de melhores solos para o cultivo provocou a marginalização e expulsão de grandes massas de população original, que foram forçadas a utilizarem solos menos propícios, acarretando a devastação de paisagens. O documento defende que mudanças nas estruturas de propriedade do campo sejam feitas, difundindo o controle dos meios de produção pelos produtores (BRÜSEKE, 1995).

Em 1983 a assembleia geral da ONU convocou a Comissão Mundial sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento, objetivando a criação de uma agenda global para a mudança, no momento em que existia uma crescente preocupação acerca da deterioração acelerada do meio ambiente e da depleção dos recursos naturais, bem como das consequências econômicas e sociais que essa deterioração acarreta. Presidida pela Primeira Ministra Norueguesa Gro Harlem Brundtland e por Mansour Khalid, a comissão contou com a participação de membros dos países desenvolvidos e em desenvolvimento, que produziram, quatro anos mais tarde, a publicação referência na área de desenvolvimento sustentável intitulado “Nosso Futuro Comum”, mencionado frequentemente como “Relatório Brundtland”. O documento forneceu um diagnóstico sobre o estado do ambiente, retratando as causas dos problemas socioeconômicos e ecológicos da sociedade, destacando as conexões entre economia, tecnologia, política e sociedade, ressaltando a necessidade de adoção de uma nova postura

ética de responsabilidade nas ações da sociedade atual e entre gerações (DIAS, 2011; BRÜSEKE, 1995).

O Relatório Brundtland recomenda uma lista de ações que devem ser consideradas em nível nacional e internacional para a promoção do desenvolvimento sustentável, como a limitação do crescimento populacional, a garantia de alimentação em longo prazo e a satisfação das necessidades básicas, a preservação da biodiversidade e dos ecossistemas. O consumo de energia racionalizado, com a diminuição do consumo de energia de fontes não-renováveis e o desenvolvimento de tecnologias com maior produtividade, adaptadas para uso de energias renováveis em indústrias de países em desenvolvimento, também são pontos cruciais do documento. Os desafios urbanos, notadamente o processo de expansão das cidades e sua integração com o campo, bem como as instituições de desenvolvimento são pensadas na ótica da sustentabilidade (WCED, 1987).

O caráter diplomático do Relatório Brundtland propiciou sua grande aceitação perante os governos, e o documento serviu de referência para os debates que sucederam na Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento (CNUMAD), realizada na cidade do Rio de Janeiro em 1992 (popularmente conhecida com Rio-92), institucionalizando o conceito de Desenvolvimento Sustentável globalmente. A CNUMAD reuniu mais de 35 mil pessoas, com representantes de 179 países, dentre os quais 106 chefes de governos, discutindo por 14 dias os problemas ambientais mundiais e aumentando a consciência sobre integração entre desenvolvimento e meio-ambiente (DIAS, 2011; DREXHAGE, MURPHY, 2010).

Como produto dos debates da conferência, foram concebidos cinco documentos: (1) a declaração do Rio de Janeiro sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento; (2) a Declaração de princípios para a gestão sustentável das florestas; (3) o Convênio sobre a Diversidade Biológica; (4) o Convênio sobre as Mudanças Climáticas e; (5) o Programa das Nações Unidas para o século XXI ou Agenda 21, um plano de ação global voltado para o DS.

A declaração do Rio de Janeiro contém 27 princípios de desenvolvimento sustentável, com destaque para o princípio número sete, intitulado “responsabilidades comuns, porém diferenciadas” (ONU, 1992, p. 2), no qual reconhece o papel dos países desenvolvidos:

(...) Considerando as diversas contribuições para a degradação do meio ambiente global, os Estados têm responsabilidades comuns, porém diferenciadas. Os países desenvolvidos reconhecem a responsabilidade que lhes cabe na busca internacional do desenvolvimento sustentável, tendo em vista as pressões exercidas por suas sociedades sobre o meio ambiente global e as tecnologias e recursos financeiros que controlam.

A Agenda 21 contém 40 capítulos que determinam ações considerando as dimensões econômicas, sociais e ambientais do desenvolvimento sustentável, como combate à pobreza, mudança nos padrões de consumo, proteção e promoção das condições da saúde humana, a conservação e gestão dos recursos naturais, o fortalecimento do papel dos grupos principais, e os meios de implementação dessas ações, como os mecanismos de financiamento, promoção do ensino, da conscientização e do treinamento, entre outros (CNUMAD, 1995). O documento é considerado um marco na exposição e decisão de aspectos relacionados ao Desenvolvimento Sustentável, apesar de ter sido criticado por não possuir imperatividade de ações, tampouco por não contrapor o modelo econômico vigente (NASCIMENTO, 2012).

Após a Eco-92 houveram outras conferências internacionais sobre Desenvolvimento Sustentável, como a Rio+5 em Nova Iorque e a Rio+10 em Johannesburgo, que objetivaram revisar o progresso da implementação das ações recomendadas na conferência realizada em 1992. Foi constatado que alguns pontos positivos foram alcançados, mas que os esforços de implementação das ações acordadas não obtiveram sucesso, tanto em escala nacional quanto internacional, principalmente no que tange a áreas como finanças e transferência de tecnologia, assistência técnica e capacitação. Drexhage e Murphy (2010) destacam que acordos multilaterais que não se adequam aos processos e realidades dos países geram falta de comprometimento, de atenção, e de recursos necessários para implementação efetiva do Desenvolvimento Sustentável. Torna-se necessária, assim, a consideração e engajamento dos múltiplos *Stakeholders*, com destaque para o governo, empresas e organizações não governamentais.

O evento mais recente sobre o Desenvolvimento Sustentável foi o Rio+20, em junho de 2012 na cidade do Rio de Janeiro, que contou com mais de 45.000 participantes, com representantes de 188 Estados-Membros e três observadores, e mais de 100 Chefes de Estado e de Governo. Como resultado do encontro, foi ratificado um documento de 53 páginas intitulado “O Futuro que Nós Queremos”, reafirmando os princípios enunciados na Rio-92 e discutindo aspectos como economia verde, produção e consumo sustentáveis, tecnologia, transporte sustentável, empresas, segurança alimentar e agricultura sustentável, entre outros. Entretanto, críticas da sociedade civil foram manifestadas sob a alegação de que o documento seria abstrato e vago, não retratando a realidade e o caráter emergencial que o Desenvolvimento Sustentável requer, sem vincular metas e mecanismos de avaliação, e sem compromissos financeiros diretos (GUIMARÃES, FONTOURA, 2012). O Quadro 1 apresenta os principais acontecimentos relacionados ao Desenvolvimento Sustentável:

Quadro 1- Resumo dos principais acontecimentos relacionados com o desenvolvimento sustentável

Ano	Acontecimento	Observação
1962	Publicação do livro <i>Primavera Silenciosa (Silent Spring)</i>	Livro publicado por Rachel Carson que teve grande repercussão na opinião pública e expunha os perigos do inseticida DDT.
1968	Criação do Clube de Roma	Organização informal cujo objetivo era promover o entendimento dos componentes variados, mas interdependentes – econômicos, políticos, naturais e sociais –, que formam o sistema global.
1968	Conferência da UNESCO sobre a conservação e o uso racional dos recursos da biosfera	Nessa reunião, em Paris, foram lançadas as bases para a criação do Programa: Homem e a Biosfera (MAB).
1971	Criação do Programa MAB da UNESCO	Programa de pesquisa no campo das Ciências Naturais e sociais para a conservação da biodiversidade e para a melhoria das relações entre o homem e o meio ambiente.
1972	Publicação do livro <i>Os limites do Crescimento</i>	Informe apresentado pelo Clube de Roma no qual previa que as tendências que imperavam até então conduziram a uma escassez catastrófica dos recursos naturais e a níveis perigosos de contaminação num prazo de 100 anos.
1972	Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente Humano em Estocolmo, Suécia.	A primeira manifestação dos governos de todo o mundo com as consequências da economia sobre o meio ambiente. Participaram 113 Estados-membros da ONU. Um dos resultados do evento foi a criação do Programa das nações Unidas sobre o Meio Ambiente (PNUMA).
1980	I Estratégia Mundial para a Conservação	A IUCN, com a colaboração do PNUMA e do <i>World Wildlife Fund</i> (WWF), adota um plano de longo prazo para conservar os recursos biológicos do planeta. No documento aparece pela primeira vez o conceito de “Desenvolvimento Sustentável”.
1983	É formada pela ONU a Comissão Mundial sobre o Meio Ambiente e o Desenvolvimento (CMMAD)	Presidida pela Primeira-Ministra da Noruega, Gro Harlem Brundtland, tinha como objetivo examinar as relações entre o meio ambiente e o desenvolvimento e apresentar propostas viáveis.
1987	É publicado o informe Brundtland, da CMMAD, o “Nosso Futuro Comum”.	Um dos mais importantes sobre a questão ambiental e o desenvolvimento. Vincula estreitamente economia e ecologia e estabelece o eixo em torno do qual se deve discutir o desenvolvimento, formalizando o conceito de Desenvolvimento Sustentável.
1991	II Estratégia Mundial para a Conservação: “Cuidando da Terra”	Documento conjunto do IUCN, PNUMA e WWF, mais abrangente que o formulado anteriormente; baseado no Informe Brundtland, preconiza o reforço dos níveis políticos e sociais para a construção de uma sociedade mais sustentável.
1992	Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento, ou Cúpula da Terra (Rio-92).	Realizada no Rio de Janeiro, constitui-se no mais importante foro mundial já realizado. Abordou novas perspectivas globais e de integração da questão ambiental planetária e definiu mais concretamente o modelo de desenvolvimento sustentável. Participaram 170 Estados, que aprovaram a Declaração do Rio e mais quatro documentos, entre os quais a Agenda 21.
1997	Rio+5	Realizado em Nova Iorque, teve como objetivo analisar a implementação do Programa da Agenda 21.
2000	I Foro Mundial de âmbito Ministerial – Malmo (Suécia)	Teve como resultado a aprovação da Declaração de Malmo, que examina as novas questões ambientais para o século XXI e adota compromissos no sentido de contribuir mais efetivamente para o desenvolvimento sustentável.
2002	Cúpula Mundial sobre o Desenvolvimento Sustentável – Rio+10	Realizada em Johannesburgo, nos meses de agosto e setembro, procurou examinar se foram alcançadas as metas estabelecidas pela Conferência do Rio-92 e serviu para que os Estados reiterassem seu compromisso com os princípios do Desenvolvimento Sustentável.
2005	Protocolo de Kyoto	O protocolo de Kyoto entra em vigor, obrigando países desenvolvidos a reduzir os gases que provocam o efeito estufa e estabelecendo o Mecanismo de Desenvolvimento Limpo para os

		países em desenvolvimento.
2007	Relatório do Painel das Mudanças Climáticas	O Painel Intergovernamental sobre Mudança Climática (IPCC) divulga seu mais bombástico relatório, apontando as consequências do aquecimento global até 2100, caso os seres humanos nada façam para impedi-lo.
2010	ISO 26000 – Responsabilidade Social	No dia 1º de novembro, a International Standard Organization (ISO) divulga a norma ISO26000 para a responsabilidade social e que terá grande impacto nas organizações, tornando-as mais sensíveis ao engajamento em projetos visando o Desenvolvimento Sustentável.
2012	Rio+20	O evento reafirmou os princípios estabelecidos na Cúpula da Terra, renovando o compromisso de países com o D. S.

Fonte: Dias, 2011, p. 40-42.

Pode-se notar que com a evolução histórica dos acontecimentos e das publicações, o conceito de Desenvolvimento Sustentável pode assumir diferentes conotações, dependendo da perspectiva e visão de análise adotada. Desta forma, na próxima subseção é feita uma descrição sobre o conceito de Desenvolvimento Sustentável, bem como das principais perspectivas, visões e dimensões da Sustentabilidade.

2.1.1 Conceito de Desenvolvimento Sustentável

Basicamente a ideia de desenvolvimento sustentável reúne três elementos essenciais: os aspectos econômico, social e ambiental (MUNASINGHE, 2007; GOODLAND, 1995). Como retratado no tópico anterior, o conceito de desenvolvimento sustentável surgiu a partir de um contexto histórico de debates, reuniões e encontros importantes na década de 1980, que objetivaram integrar as preocupações ambientais sobre as consequências ecológicas das atividades humanas e as preocupações político-sociais no que diz respeito a aspectos do desenvolvimento humano (ROBINSON, 2004; MEBRATU, 1998; MITCHAM, 1995). Os três aspectos mencionados retratam anseios de um modelo de desenvolvimento que consiga integrar eficiência econômica, igualdade social e proteção ambiental.

Vários autores (DAHL, 2007; IYER-RANIGA, TREOLAR, 2000; ROBINSON, 2004; STREURER *et. al.*, 2005; LÜTTEKEN, HAGENDORN, 1999) apresentam que o conceito de desenvolvimento sustentável de maior conhecimento é a definição elaborada pela Comissão Mundial de Desenvolvimento Ambiental (WCED), sendo este “o desenvolvimento que atende às necessidades da geração presente sem comprometer a possibilidade de gerações futuras atenderem suas próprias necessidades” (WCED, 1987, p. 43). Nesse sentido, defende-se que haja uma mudança nos padrões de consumo e de vida da humanidade, com a promoção de valores que considerem os limites e a ética ecológica.

O controle da expansão demográfica e o planejamento do desenvolvimento urbano, bem como o incentivo ao aumento do potencial produtivo e à garantia de

oportunidades iguais para todos são condições almejadas. Dessa forma, o desenvolvimento sustentável seria um “processo de mudança no qual a exploração dos recursos, a direção dos investimentos, a orientação do desenvolvimento tecnológico e as mudanças institucionais estão em harmonia e buscam melhorar o potencial presente e futuro de atender as necessidades e aspirações humanas” (WCED, 1987, p. 46).

A definição de desenvolvimento sustentável da WCED revela dois importantes elementos-chave: a questão das necessidades, com ênfase particularmente nas mais básicas da população pobre do mundo, na qual se deve ter atenção prioritária, e; a ideia de limitação que a tecnologia e organização social podem exercer na capacidade do meio ambiente satisfazer as necessidades presentes e futuras, afetando a resiliência do ecossistema (WCED, 1987).

O entendimento do desenvolvimento sustentável deve observar a interdependência dos aspectos econômicos, ambientais e sociais, e estes não podem ser considerados separadamente. A forma como o crescimento econômico é administrado impacta no meio ambiente, bem como o estado e a qualidade do meio ambiente impacta no desempenho da economia. Autores como Pearce, Markandya e Barbier (1989) sugerem que aspectos como ambientes naturais, culturais e construídos também estão presentes no desenvolvimento sustentável, e que percepções de curto e longo prazos devem ser levadas em conta, bem como com conceitos de equidade intrageracional (provendo para os menos afortunados na sociedade atual) e equidade intergeracional (buscando tratamento justo das gerações futuras).

Alinhado com o pensamento de Pearce, Markandya e Barbier (1989), Costanza (1991) apresenta que o conceito de desenvolvimento sustentável possui uma relação dinâmica entre o sistema econômico humano e um sistema maior, o ecológico. O autor destaca que a vida humana deve ser fomentada continuamente, de modo que sua cultura possa ser desenvolvida sem que suas atividades ultrapassem o limite ecológico, preservando a diversidade, a complexidade e as funções do meio ambiente que dão suporte a vida na terra.

Gladwin, Kennelly e Krause (1995) defendem que o desenvolvimento sustentável é um processo de alcance do desenvolvimento humano (de modo a ampliar o alcance da escolha das pessoas), de forma inclusiva, conectada, igualitária, prudente e segura. Inclusão remete a desenvolvimento humano através do tempo e do espaço. Conectividade implica na adoção da interdependência de aspectos ecológicos, sociais e econômicos. Equidade sugere justiça entre e em gerações, e entre espécies. Prudência implica em deveres de cuidado e de prevenção na política, na tecnologia e na ciência. Segurança relaciona-se com a proteção contra ameaças consideradas crônicas e contra rupturas nocivas.

Costanza e Patten (1995) comentam que a ideia básica de um sistema sustentável seria aquele que sobrevive ou persiste. Assim sendo, os autores apresentam que a sustentabilidade deve ser percebida levando-se em consideração três aspectos importantes: (1) um sistema ou característica só pode ser avaliado após determinado fato, o que direciona esforços para melhorar os métodos de previsão das configurações que vão persistir no sistema, bem como as políticas e os instrumentos necessários para lidar com a incerteza; (2) deve-se considerar uma hierarquia de sistemas em um intervalo de tempo e em uma escala de espaço, bem como as características desejadas; (3) por quanto tempo o sistema é sustentável, pois todos os sistemas possuem longevidade limitada. Os autores argumentam que “um sistema é sustentável se e somente se persistir em estados comportamentais nominais do mesmo tamanho ou maior do que a sua longevidade natural esperada ou seu tempo de existência” (COSTANZA, PATTEN, 1995, p. 195).

Com o passar dos anos, vários conceitos de desenvolvimento sustentável emergiram em diferentes contextos, de acordo com as situações e sistemas estudados. Dahl (2007) mostra que esses conceitos estão intrinsicamente carregados de valores, apresentando relação natural com princípios, crenças e éticas subjacentes a uma comunidade ou sociedade, influenciando a compreensão de sustentabilidade e de desenvolvimento sustentável. Robinson (2004) elucida que essas terminologias foram usadas por diferentes sujeitos para expressar ideias semelhantes sobre ligações entre problemas sociais e ambientais. Enquanto o governo e organizações do setor privado faziam uso do termo desenvolvimento sustentável, a academia e as organizações não-governamentais (ONGs) se inclinaram para usar o termo sustentabilidade, sob o pretexto de que “desenvolvimento” seria um sinônimo de crescimento, denotando uma ideia de melhoria econômica. Assim, diferentes concepções do significado de desenvolvimento sustentável e de sustentabilidade refletem posicionamentos políticos, ideológicos e filosóficos daqueles que os propõem (MEBRATU, 1998).

Segundo Robinson (2004), o contexto histórico influencia a articulação do conceito de desenvolvimento sustentável, na medida que diferentes perspectivas e formas de resposta para os problemas ambientais emergiam. Em relação à gestão das áreas naturais, dois posicionamentos se manifestaram: enquanto alguns eram a favor da preservação total de áreas naturais primitivas – expressando-se em termos românticos ou espirituais -, outros defendiam um conservadorismo em que as áreas naturais fossem protegidas, mas com o intuito de conservar as terras e os recursos para uso humano posterior, tendo um enfoque utilitarista.

Outra perspectiva elucidada por Robinson (2004) remete a discussões sobre as causas mais importantes da degradação ambiental, debates protagonizados por Paul Ehrlich e

Barry Commoner. Segundo Robinson (2004), Ehrlich defendia que os problemas principais eram a superpopulação humana e o consumo excessivo, e que mudanças fundamentais nas crenças e atitudes individuais com respeito à natureza deveriam ser feitas; Commoner argumentava que a tecnologia exercia grande impacto na natureza, sugerindo uma abordagem mais pragmática e coletiva, orientada para melhoria e ganhos na eficiência tecnológica. Robinson (2004) resume as perspectivas teóricas no Quadro 2 a seguir:

Quadro 2 - Formas de resposta ambientalista

	Correção técnica	Mudança de valores
Gestão das áreas naturais	Conservação (utilitarismo)	Preservação (romântico)
Poluição e recursos	Tecnologia (políticas coletivas)	Estilos de vida (valores individuais)
Linguagem de preferência	Desenvolvimento Sustentável	Sustentabilidade

Fonte: Robinson (2004, p. 372).

Figge e Hahn (2004) observam que o conceito de desenvolvimento sustentável foi sendo desenvolvido a partir de discussões no nível macroeconômico. Os autores mostram que a questão de crescimento do bem-estar ou da utilidade, ou até mesmo sua estabilização, sem comprometer o desenvolvimento presente e futuro, é ponto central ao conceito de sustentabilidade. Os econômicos que defendem esse ponto de vista se utilizam dos preceitos da Teoria do Capital, capital esses que podem ser materiais (bens produzidos), capital humano (habilidades e conhecimentos), capital natural (recursos naturais) e capital social (como relações entre indivíduos e instituições). Assim, o desenvolvimento só seria sustentável se os estoques desse capital, ou ainda seus serviços, fosse garantidos ou pelo menos mantidos constantes. Críticas surgem na medida em que acadêmicos alegam que o capital natural não pode ser valorado e nem substituído por outro tipo de capital.

Outro autor que dialoga sobre o conceito de desenvolvimento sustentável é Herman Daly (2006), que questiona a perspectiva de crescimento econômico como fonte de sustentabilidade. O autor mostra que algo sustentável pode ser considerado tanto na perspectiva da utilidade, referindo-se a utilidade *per capita* média dos membros de uma geração, que não deve ser declinante, quanto na perspectiva de transferência física, sendo fluxo físico entrópico das fontes da natureza para a economia com retorno para sumidouros da natureza. Em relação a essa última perspectiva, Daly (2006) explica que a capacidade do ecossistema em sustentar esses fluxos não deve ser diminuída, mantendo-se o capital natural constante.

Daly (2006) defende a sustentabilidade através do conceito de transferência (do termo em inglês “*throughput*”), sendo mais indicada por dois motivos: (1) utilidade, atributo básico da economia básica, é algo que não é mensurável, por ser uma experiência, e não um

objeto; (2) utilidade não é algo que possa ser transferido para gerações futuras. Assim, entendendo sustentabilidade através da perspectiva de transferência e do fluxo metabólico de recursos naturais que mantem estruturas dissipativas (população, máquinas, construções, artefatos, entre outros), pode-se perceber a cadeia de forças entrópicas no ecossistema, e a questão de finitude e de longevidade do meio ambiente. A dinâmica produtiva requer maior dependência nas partes renováveis das transferências, e maior compartilhamento dos recursos não renováveis com futuras gerações.

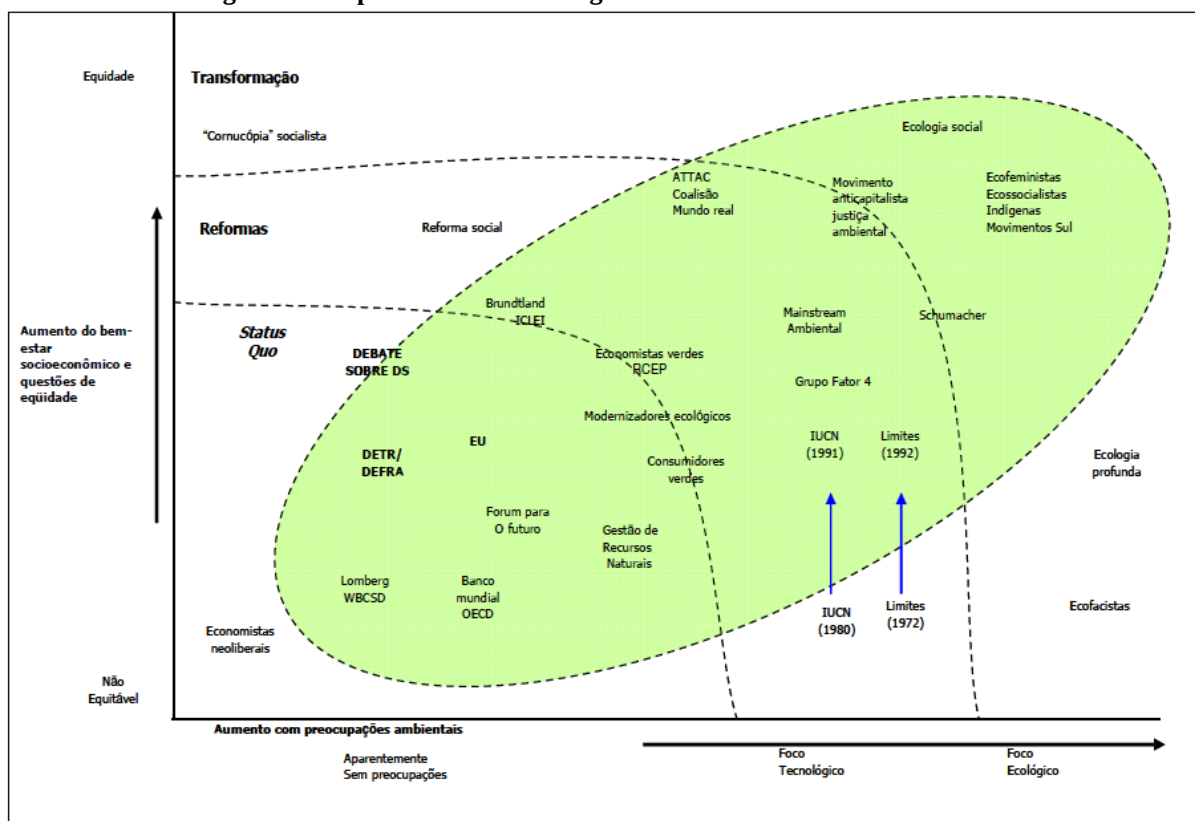
Segundo Daly (2006), ao ignorar o conceito de transferência, a teoria econômica trata a exaustão e poluição dos recursos naturais como custos externos surpreendentes, caso estes sejam sequer levados em consideração, gerando problemas de insustentabilidade ecológica. A incorporação do conceito de transferência na teoria econômica permitiria enxergar as mazelas que são necessariamente geradas em conjunto com as riquezas (os custos do crescimento em escala). Assim, quando um fluxo crescente de transferência gera mazelas mais rapidamente do que riquezas esse crescimento passa a ser não econômico.

Observa-se que a perspectiva do desenvolvimento sustentável altera a forma como é observado o papel da humanidade no planeta, abrindo precedentes para várias interpretações, desde as mais simplórias até as de maior importância e grau de complexidade. Hopwood, Mellor e O'Brien (2005) identificaram três grandes visões na natureza das mudanças que são necessárias nas estruturas políticas e econômicas da sociedade, bem como nas relações entre meio ambiente e humanidade para o alcance do desenvolvimento sustentável: (1) pode ser obtido através das estruturas correntes, mantendo o *status quo*; (2) uma reformulação dessas estruturas precisa ser realizada, porém sem que haja uma quebra abrupta das configurações existentes (reformista) e; (3) é necessário que haja uma transformação radical nas estruturas de poder e econômica, já que estas são encaradas como a fonte dos problemas da sociedade (visão transformista). O mapeamento dos diferentes movimentos e abordagens que fazem parte das três citadas visões é apresentado na Figura 1.

A visão de desenvolvimento sustentável baseada no *status quo* constata a necessidade de mudança tanto nas formas de produção quanto no padrão de consumo, mas defende que os problemas não são insuperáveis em relação à sociedade e ao meio ambiente. Ajustes podem ser feitos sem uma alteração fundamental na estrutura da sociedade, nas formas de tomada de decisão ou nas relações de poder. Governos e negócios sustentam essa ideia, bem como outros atores que estão inseridos nos processos de decisão e nos bastidores do poder. O desenvolvimento converge com a noção de crescimento, e principalmente o crescimento econômico é tomado como parte da solução dos problemas. Seus defensores

argumentam que as empresas são as condutoras centrais para o alcance da sustentabilidade, de maneira que o aumento da informação, a mudança de valores, a melhoria das técnicas de gestão e novas tecnologias sejam direcionadas pelo livre mercado.

Figura 1 - Mapeamento de abordagens do Desenvolvimento Sustentável



Fonte: Hopwood, Mellor e O'Brien (2005, p. 41).

Defensores do *status quo* acreditam na desregulamentação e na menor intervenção das leis, sustentando a redução do papel do governo. Estes acreditam que o poder de consumo, baseado nas informações sobre sustentabilidade e nas escolhas de estilos de vida, irá harmonizar-se com os capitalistas que praticam cidadania corporativa e ética nos negócios para alcançar o desenvolvimento sustentável. É dito ainda que os apoiadores do *status quo* possuem fraco comprometimento com a sustentabilidade ambiental, quando não suprimidas pela tecnologia.

Como defensores desta visão, destaca-se na Figura 1 o Departamento Ambiental, de Transportes e de Regiões do Reino Unido (DETR/DEFRA), o Banco Mundial, e o Conselho Mundial de Negócios para o Desenvolvimento Sustentável (WBCSD), que não consideram conflito entre crescimento do mercado global e estabilidade ambiental, indicando que o alcance do DS é necessário mais crescimento, e não menos.

Já os defensores da visão reformista defendem que existem problemas, em especial relacionados às atuais políticas da maioria dos negócios e governos, bem como às tendências da sociedade, mas não cogitam o colapso dos sistemas sociais e ecológicos, e nem consideram que uma mudança drástica deve ser feita. Os reformistas não apontam a fonte dos problemas de insustentabilidade na essência da sociedade atual, mas no desequilíbrio e na falta de informação e conhecimento, se mostrando otimistas na resolução desses desafios.

Entre os representantes desta corrente estão acadêmicos e especialistas das principais Organizações Não-Governamentais (ONG), bem como alguns órgãos governamentais, como a Comissão Real sobre Poluição Ambiental (RCEP) do Reino Unido, e o Conselho Internacional para Iniciativas Ambientais Locais (ICLEI). Estes últimos possuem visão mais radical que a do governo do Reino Unido. Além destes, destaca-se que debates temáticos que envolvem o desenvolvimento sustentável e o crescimento econômico, como o relatório “Os limites do crescimento”, bem como a Estratégia Mundial de Conservação também retratam a visão reformista. A Figura 1 mostra que esses representantes se inclinam para uma solução centrada na tecnologia, visando promover maior igualdade e bem-estar social e econômico.

Mudanças nos estilos de vida e nas políticas são admitidas como necessárias em certo momento, sendo promovidas no decorrer do tempo dentro das estruturas sociais e econômicas vigentes. Para as reformas acontecerem, é preciso que os governos e as organizações internacionais sejam persuadidos a proferirem as mudanças, focando na tecnologia, no uso da ciência e na informação, em modificações para o mercado e reforma do governo. Em relação a esses últimos, os economistas verdes argumentam que os mercados necessitam de mudança para corrigir as falhas de mercado e a regulação para alcançar sustentabilidade ecológica, através da internalização dos custos ambientais e o recálculo de seus benefícios. Alinhado a isso, a reforma do sistema político deve ser fomentada no intuito de proporcionar democracia.

Por fim, a visão transformista enxerga enormes problemas no ambiente e na sociedade enraizados nas características da sociedade atual e em como os humanos se inter-relacionam com o meio ambiente, e argumentam que uma transformação dessas características e da interação são necessárias para evitar uma imensa crise ou até um colapso da vida na terra. Assim, reformas não são suficientes, tendo em vista que vários problemas emergem das estruturas de poder e econômicas, uma vez que estas não se preocupam com o bem-estar humano ou com a sustentabilidade ambiental. Os transformistas defendem um desenvolvimento sustentável comprometido fortemente com equidade social, interligando

aspectos como moradia, saúde pública, recursos e o processo de tomada de decisões políticas e econômicas.

Exemplos dessa visão são os movimentos como o Ecofeminismo, Ecosocialismo, movimentos anticapitalista, tendo traços de radicalismo da “Ecologia Profunda” (do termo *Deep Ecology*), evidenciando, em certos momentos, até um posicionamento eco-facista.

Outro autor que propõe uma análise conceitual de sustentabilidade é Mebratu (1998), comentando que, após a popularização da definição cunhada pelo documento “Nosso Futuro Comum”, em 1987, numerosos esforços foram feitos por diferentes grupos, organizações e indivíduos para compreender o significado do conceito. Mebratu (1998) alega que a variedade de conceitos existentes de desenvolvimento sustentável pode ser categorizada em três grandes grupos, sendo estes (1) as versões institucionais, (2) versões ideológicas e (3) versões acadêmicas. O autor ressalta ainda que todas as definições aceitam o fato de que o mundo enfrenta uma crise ambiental, e que uma mudança fundamental é necessária para superar a crise, diferente do estabelecido por Hopwood, Mellor e O’Brien (2005).

A versão Institucional de sustentabilidade tem representação nas definições dadas pela Comissão Mundial de Desenvolvimento e Meio Ambiente (WCED), pelo Instituto Internacional do Meio Ambiente (IIED) e pelo Conselho Mundial de Negócios para o Desenvolvimento Sustentável (WBCSD). Essas definições compartilham a ideia de que a satisfação das necessidades deve ser atendida, tendo diferenças de interpretação no que diz respeito à identificação do epicentro da solução, a plataforma de solução e no instrumento de liderança para promover as soluções dos problemas ambientais. Mebratu (1998) argumenta que esses fatores sofrem influência dos objetivos organizacionais de cada órgão, refletindo os seus interesses.

A versão ideológica de sustentabilidade manifesta-se através de pensamentos verdes fundamentados em ideologias clássicas como a teologia da liberação, o Feminismo Radical e o Marxismo, dando origem à Eco-teologia, ao Eco-feminismo e ao Eco-socialismo. A Eco-teologia baseia-se na crença de que a humanidade ignorou a saúde do sistema ecológico, e que os problemas podem ser revertidos caso haja uma reorientação da sociedade em direção à virtude religiosa genuína, considerando aspectos como humildade, gratidão, desapego material, entre outros. A ideologia Eco-feminista considera quatro partes principais da teoria libertadora, como as relacionadas a opressões de gênero, raça, classe e natureza. A ideologia Eco-socialista considera a opressão capitalista a maior fonte de crise ambiental.

Por fim, Mebratu (1998) traz a versão acadêmica de sustentabilidade, na qual é pensada através das perspectivas econômica, ecológica e sociológica. Inicialmente, na

economia ambiental, o meio ambiente é analisado como uma espécie de *commodities*, sendo julgado como frequentemente subvalorizado pelos economistas, uma vez que é algo gratuito, sendo superutilizado e ainda degradado. Assim, a solução dos problemas seria a valoração dos bens ambientais através de estimações por técnicas econômicas adequadas, e a aplicação dos preços alcançados na dinâmica real, taxando os danos ambientais, subsidiando a melhoria ambiental ou criando mercados para bens ambientais.

Em relação à visão ecológica da versão acadêmica do desenvolvimento sustentável, identificam-se duas correntes importantes: a ecologia fraca, significando o tratamento dos problemas ambientais sem o confronto das causas subjacentes e dos pressupostos filosóficos que fundamentam o pensamento político e econômico atual e; a ecologia forte, que postula que a crise ecológica ameaça a sobrevivência da humanidade, tendo raízes na cultura ocidental e em particular nos valores culturais que legitimizam a dominação da natureza. Assim, a solução seria a mudança das hierarquias antropocêntricas por igualitarismo biocêntrico. A visão da ecologia social alega que a solução dos problemas seria a co-evolução da natureza e da humanidade através da reestruturação da hierarquia social. O Quadro 3 resume as versões de sustentabilidade apresentadas por Mebratu (1998):

Quadro 3 - Resumo de versões do conceito de sustentabilidade

Versão institucional de sustentabilidade				
Instituição	Forma de atuação	Epicentro da solução	Plataforma de solução	Instrumentos de liderança
WCED	Consenso Político	Crescimento sustentável	Estado-nação	Governos e organizações internacionais
IIED	Desenvolvimento Rural	Cuidados primários com o ambiente	Comunidades	ONGs nacionais e internacionais
WBCSD	Interesses Comerciais	Eco-eficiência	Indústria e negócios	Lideranças corporativas
Versão ideológica de sustentabilidade				
Ideologia	Teoria da libertação	Causa da crise ambiental	Epicentro da solução	Liderança
Eco-teologia	Teologia da libertação	Desrespeito à divina providência	Renascimento Espiritual	Igrejas e congregações
Eco-feminismo	Feminismo Radical	Androcentrismo	Valor hierárquico genocêntrico	Movimento feminista
Eco-socialismo	Marxismo	Capitalismo	Igualitarismo	Movimento trabalhista
Versão acadêmica de sustentabilidade				
Disciplina Acadêmica	Orientação epistemológica	Causas da crise ambiental	Epicentro da solução	Mecanismos de solução
Economia ecológica	Reducionismo econômico	Sub-valorização de bens ambientais	Internalização das externalidades	Instrumentos de mercado
Ecologia	Reducionismo	Dominação da natureza	Referência e	Igualitarismo

forte	ecológico	pelo homem	respeito pela natureza	biocêntrico
Ecologia social	Reduccionismo-holístico	Dominação do homem e da natureza	Co-evolução entre natureza e humanidade	Repensar a hierarquia social

Fonte: Adaptado de Mebratu (1998, p. 504-510).

A partir da exposição realizada acima, nota-se que o conceito de sustentabilidade varia de acordo com o posicionamento ontológico e epistemológico que determinados sujeitos adotam, de forma a enviesar o tratamento dos problemas socioambientais, bem como o processo de decisão de políticas públicas e de negócios empresariais. Apesar da diversidade de definições do que venha a ser de fato desenvolvimento sustentável, é importante destacar a difusão e adoção do termo na pauta de discussões e debates no mundo nas mais diferentes áreas do conhecimento, proporcionando assim oportunidade política e uma reflexão da dinâmica social desejada.

Ao se pensar a dinâmica empresarial e corporativa, Labuschagne, Brent e van Erck (2005, p. 373) expõem uma adaptação do conceito de sustentabilidade para a realidade de negócios, definindo-a como sendo “a adoção de estratégias e atividades de negócios que atende as necessidades atuais da empresa e de seus *stakeholders*, enquanto que protegendo, sustentando e melhorando os recursos naturais e humanos que serão necessários no futuro”. Rahman e Kazmi (2013) afirmam que essa definição inclui o conceito de *triple bottom line*, introduzido por Elkington (1998), no qual propõe a integração entre as dimensões ambiental, econômica e social para o alcance da sustentabilidade. Além disso, nota-se que este conceito leva em consideração as partes afetadas pelas atividades da empresa (como acionistas, clientes, empregados, fornecedores e comunidade), realçando a dependência nos recursos humanos e naturais, adicionados aos capitais físicos e financeiros. A ênfase dada aqui é que as atividades econômicas devem procurar preservar e não destruir esses recursos.

Desta forma, o presente estudo adotará o conceito supracitado para fins de análise de seus resultados. Ao introduzir este conceito, torna-se pertinente abordar na próxima subseção uma maior explicação sobre as dimensões da sustentabilidade evidenciadas pelo modelo *triple bottom line*, introduzido inicialmente por Elkington (1998).

2.1.2 Dimensões da sustentabilidade

O conceito de sustentabilidade possui em seu âmago diferentes aspectos e dimensões de análise que caracterizam e qualificam um sistema organizacional como sustentável. Um dos termos mais utilizados e aceitos no meio empresarial para retratar essas

dimensões é o “*triple bottom line*”, termo estabelecido por John Elkington na década de 1990 (NORMAN, MACDONALD, 2004), onde o desenvolvimento sustentável pode ser avaliado a partir de três aspectos fundamentais: o econômico, o ambiental e o social. Munasinghe (2007) defende que cada perspectiva tem seu próprio domínio, forças motrizes e objetivos, entretanto uma análise balanceada e integrada deve ser realizada na investigação das três dimensões.

Outros autores entendem que o desenvolvimento sustentável pode ser visto a partir de uma diversidade maior de dimensões, como Sachs (1993), Parkin, Sommer e Uren (2003), Dahl (2007), Pawlowski (2008) e Nascimento (2012) evidenciam.

Sachs (1993) já mostrava que, além das dimensões econômica, ambiental e social, o eco desenvolvimento deveria também considerar a sustentabilidade cultural, sugerindo que os processos incorporem valores e conceitos normativos de eco desenvolvimento, e considerar a sustentabilidade espacial, objetivando uma melhor distribuição territorial de assentamentos humanos e atividades econômicas.

Parkin, Sommer e Uren (2003) admitem a utilidade do modelo *triple bottom line*, mas alegam que seu senso prático não é claro o suficiente em relação à dimensão social da sustentabilidade. Neste caso, os autores defendem a identificação dos recursos disponíveis para o progresso humano como diferentes formas de capital: natural, humano, social, manufaturado e financeiro. Este tratamento dos autores está baseado no modelo de quatro capitais desenvolvido por economistas do Banco Mundial.

Dahl (2007) é outro autor que visualiza outras dimensões de sustentabilidade além das promulgadas pelo modelo *triple bottom line*. Segundo o autor, pode-se considerar também a sustentabilidade humana, envolvendo processos educacionais e culturais que preservem o conhecimento, garantindo sua propagação para gerações futuras, e também a sustentabilidade moral, ética ou espiritual (assemelhando-se muito a sustentabilidade cultural), no momento em que uma sociedade é dependente de um conjunto de valores compartilhados ou princípios éticos que definem a aceitação de determinados comportamentos, motivando as pessoas a perseguirem um objetivo comum.

Pawlowski (2008) vai além, defendendo que o desenvolvimento sustentável precisa considerar várias dimensões de forma integrada, como a ecológica, a social, a econômica, a legal, a técnica, a moral e a política.

Nascimento (2012) apresenta uma crítica à representação do desenvolvimento sustentável a partir das três dimensões essenciais do modelo *triple bottom line*, no momento que se exclui a dimensão do poder, “como se mudar os padrões de produção e consumo fosse algo alheio às estruturas e decisões políticas” (NASCIMENTO, 2012, p. 56). O autor

argumenta que não tratar a dimensão política se deve em parte à natureza generalista que a sustentabilidade tem, sem abordar assuntos específicos de classes sociais ou grupos, tratando os problemas como sendo da humanidade. Assim, a assimetria de poderes torna-se uma perspectiva secundária na análise da sustentabilidade. Outro fator que chama a atenção do autor é a questão cultural, onde o desenvolvimento sustentável desperta a necessidade de uma reforma intelectual e moral, acolhendo e estimulando a adoção de novas tecnologias e de dinâmica social.

Para Goodland (1995), o desenvolvimento sustentável deve partir da integração da sustentabilidade econômica, social e ambiental. Assim, a partir das concepções supracitadas é possível notar que, apesar da identificação de diversas dimensões que cada autor realiza, as três dimensões elencadas no modelo *triple bottom line* se fazem presentes em todas as visões, podendo ser consideradas como dimensões fundamentais no estudo da sustentabilidade. Desta forma, para efeitos da presente pesquisa, as dimensões abordadas pelo *triple bottom line* serão melhor descritas a seguir, elucidando os aspectos ambiental, econômico e social. Ressalta-se que o modelo GSE de Callado (2010) adotado nessa pesquisa se baseia nessas três dimensões.

2.1.2.1 Dimensão ambiental

A dimensão ambiental do desenvolvimento sustentável foca principalmente no meio ambiente e nos recursos naturais que este provém para a sociedade, bem como nos impactos das atividades humanas no ecossistema, sejam eles originários do cotidiano da população ou das operações empresariais.

Ekins (2011) define sustentabilidade ambiental como sendo a manutenção das funções ambientais que são importantes, bem como a manutenção da capacidade do estoque de capital em prover essas funções. As funções ambientais que fornecem bens e serviços para satisfação das necessidades humanas podem ser classificadas em quatro categorias, a saber: (1) funções reguladoras, sendo a regulação dos processos ecológicos essenciais e dos sistemas de apoio à vida; (2) funções de produção, como a colheita de ecossistemas naturais como matéria prima, comida e recursos genéticos; (3) funções do habitat, que seria a provisão de refúgio e local de reprodução por parte dos ecossistemas naturais para animais e plantas selvagens, contribuindo para a conservação da diversidade ecológica e genética, bem como seus processos evolutivos; e (4) funções de informação, sendo a prestação de serviços de lazer, de informações culturais e históricas, inspiração artística e espiritual, educação e pesquisa científica.

Goodland (1995) corrobora com a visão de sustentabilidade ambiental como sendo a manutenção do capital natural, onde os dois serviços ambientais fundamentais – as funções de fonte e de escoamento – sejam mantidos intactos no período requerido pela sustentabilidade. Assim, a sustentabilidade ambiental seria “um conjunto de limitações sobre quatro atividades principais que regulam a escala do subsistema econômico humano: o uso de recursos renováveis e não renováveis, e poluição e assimilação de resíduos” (GOODLAND, 1995, p. 10).

Munasinghe (2007) comenta a necessidade de gerenciamento dos recursos naturais escassos de maneira cautelosa, no momento que o bem-estar humano depende em última instância dos serviços ecológicos, e ignorar seus limites de segurança pode enfraquecer o desenvolvimento em longo prazo. Assim, sustentabilidade ambiental está relacionada com a viabilidade global e funcionamento normal dos sistemas naturais. Sustentabilidade neste caso está definida através de uma medida compreensiva, dinâmica e hierárquica de resiliência, vigor e organização. Resiliência seria a capacidade dos ecossistemas se manterem apesar dos choques externos; Vigor relaciona-se com a produtividade primária ou crescimento do ecossistema; e organização depende da complexidade e da estrutura do sistema (onde altos estados de organização implicam em baixos níveis de entropia).

Oliveira (2005) compartilha a mesma visão de Goodland (1995), quando defende que a sustentabilidade ambiental aborda a preservação dos recursos naturais, seja pela produção de recursos renováveis e limitação dos recursos não renováveis, bem como atenção à capacidade de autodepuração dos ecossistemas e pelo controle da emissão de resíduos e de poluição, buscando sua redução através da conservação de energia e da reciclagem. A autora comenta que países ricos podem incentivar a sustentabilidade ambiental através da limitação do consumo de materiais, e que regras visando à proteção ambiental devem ser criadas, veiculadas através de um aparato institucional que se manifeste por meios legais, administrativos e econômicos.

Uma grande contribuição ao conceito de sustentabilidade ambiental foi dada pelo documento da OECD intitulado “Estratégia Ambiental para a primeira década do século XXI” (*Environmental Strategy for the first decade of the 21st Century*) (OECD, 2001). Essa estratégia estabelece quatro critérios específicos necessários para a sustentabilidade ambiental: (1) *regeneração*, onde os recursos renováveis devem ser usados eficientemente, de forma a não exceder as taxas de regeneração natural a longo prazo; (2) *substitutabilidade*, onde os recursos não-renováveis devem ser utilizados com prudência, e que seu uso seja limitado a taxas que sejam compensadas pelo uso de recursos renováveis; (3) *assimilação*,

onde o despejo de substâncias poluentes não deve superar a capacidade de assimilação do ambiente e; (4) evitar a *irreversibilidade* (OECD, 2001).

Moldan, Janoušková e Hák (2012) citam outros princípios que devem ser analisados na sustentabilidade ambiental, como: (1) perspectivas de longo prazo (sem a designação de um limite de tempo); (2) entendimento da evolução não linear de sistemas complexos (pontos críticos, limites, mudanças bruscas e imprevisíveis); (3) consideração de diferentes escalas (tempo e espaço); (4) flexibilidade; (5) a importância chave das condições locais e; (6) o respeito pela natureza em geral e pela diversidade biológica em particular.

Sob a perspectiva empresarial, observa-se que as preocupações de proteção do meio ambiente estão relacionadas às pressões humanas sobre o ecossistema na forma de exploração de recursos, em emissões e riscos de danos ambientais (STEURER *et. al.*, 2005). As empresas são incentivadas a utilizar de forma responsável os recursos não renováveis e os recursos naturais renováveis através de todo o ciclo produtivo, desde a aquisição, o design do produto, a produção em si, a distribuição e logística, até o seu consumo. Emissões de poluentes devem ser evitadas, bem como todas as atividades que possam levar a destruição ambiental e riscos irreversíveis, como a perda de biodiversidade e a mudança climática.

Convergindo com as ideias dos autores supracitados, Starik e Rands (1995) discutem a sustentabilidade ambiental na esfera organizacional. Segundo os autores, esta pode ser avaliada identificando-se o grau em que suas atividades podem ser continuadas indefinitivamente sem alterar negativamente os fatores limitantes que propiciam a existência e o surgimento de outros grupos de entidades, entre elas as organizações. Os autores lembram que a capacidade de carga de um ecossistema para alguma forma de entidade (e o tamanho de sua população) é determinada pelos fatores limitantes. Desta forma, atividades organizacionais sustentáveis não podem alterar fatores físicos, químicos e biológicos (ou condições políticas, econômicas, sociais ou culturais), de forma que, caso contrário, a capacidade de carga dessas entidades seria radicalmente reduzida ou eliminada.

Starik e Rands (1995) defendem que a sustentabilidade possui características de multi-nível e multi-sistemas, e que seu alcance exige uma integração efetiva desses elementos. Os autores apresentam cinco diferentes níveis que compõem a sustentabilidade ambiental, com suas determinadas características (STARIK, RANDS, 1995, p. 916):

- Nível Individual: inclusão das reflexões da sustentabilidade no design do trabalho, na seleção e no treinamento; promoção de inovações orientadas para sustentabilidade por

sistemas e estruturas; reforço de uma visão voltada para sustentabilidade por artifícios culturais;

- Nível Organizacional: iniciação e envolvimento em parcerias ambientais; ausência de protestos direcionados por ativistas ambientais; utilização de práticas ambientais de resolução de conflitos; participação em ecologia industrial e outros arranjos de troca de refugos e subprodutos; alocação de recursos extensivos para cooperação ecológica interorganizacional;
- Nível Político-Econômico: encoraja a concepção de legislações pró-sustentabilidade; promoção de abordagens políticas ambientais baseadas no mercado; encorajamento e desenvolvimento de mecanismos de contabilização de custos ambientais; promoção de organizações-suporte de ponta para políticas públicas de sustentabilidade; promoção de programas voltados para organizações de ponta autorreguladoras e orientadas para a sustentabilidade; participação em organizações de ponta especializadas na promoção de sustentabilidade; oposição a subsidiárias anti-sustentabilidade e/ou promoção de subsidiárias pró-sustentabilidade;
- Nível Social-Cultural: envolvimento com elementos socioculturais para promoção de valores da sustentabilidade; envolvimento com esforços de instrução ambiental de instituições educacionais; provisões de informações ambientais para várias mídias; disseminação de informações de sustentabilidade de *stakeholders* culturalmente distintos; atenção para valores de manejo ambiental dos membros organizacionais;
- Nível Ecológico: expõe a utilização de *inputs* pautados em recursos naturais à taxas sustentáveis; processos projetados para maximização da conservação e minimização do desperdício e de resíduos; desenvolvimento de bens e serviços para uso sustentável e passíveis de disposição e reciclagem; geração somente de *outputs* assimiláveis, que sejam ecologicamente úteis ou neutros; mecanismos efetivos para sentir, interpretar e responder aos *feedbacks* naturais; promoção de valores de proteção, sensibilidade e performance ambiental; e desenvolvimento de princípios, estratégias e práticas para a viabilidade do ecossistema.

Por fim, Igancy Sachs (1993), em texto basilar sobre as estratégias de transição para o século XXI, comenta que a sustentabilidade ecológica pode ser fomentada e realçada através da (1) ampliação da capacidade de carga do planeta por meio da intensificação do potencial de uso dos recursos, buscando a minimização de danos aos sistemas que sustentam a vida; (2) limitação do consumo de recursos não renováveis e sua substituição por renováveis;

(3) redução do volume de resíduos poluidores, através da conservação da energia e da reciclagem; (4) intensificação de pesquisa para concepção de tecnologias limpas e eficientes no uso dos recursos para o desenvolvimento urbano, rural e industrial.

2.1.2.2 Dimensão Econômica

A sustentabilidade econômica diz respeito à eficiência na alocação e distribuição dos recursos naturais para o alcance do bem estar dos indivíduos. Jennings (2004) discute que o componente econômico do *triple bottom line* é frequentemente associado ao desempenho financeiro, e que há uma sutil diferença. Enquanto a área de finanças preconiza a provisão de capital quando e onde é requerido para o consumo ou investimento no comércio, a economia é o meio pelo qual a sociedade faz uso dos recursos naturais e humanos na busca do bem estar humano. A sustentabilidade econômica, neste caso, se estenderia para além das fronteiras organizacionais, estando ligada aos elementos sociais e ambientais.

Munasinghe (2007) aponta que o desempenho econômico é comumente avaliado em termos de utilidade ou bem-estar, sendo medido geralmente pela disposição em pagar por bens e serviços (pelo PIB, por exemplo). Políticas econômicas visam estimular o aumento da renda, da eficiência produtiva e do consumo de bens e serviços, bem como objetivam também a estabilidade dos preços e a manutenção das taxas de emprego. Nascimento (2012) mostra que a dimensão econômica preocupa-se com a economia crescente de recursos naturais, como recursos permissivos, sendo estes as fontes fósseis de energia, e os recursos vulneráveis e mal distribuídos, como a água e os minerais. Avanços contínuos da tecnologia através da inovação da cadeia de energia por meio da eco eficiência, bem como a ampliação da desmaterialização da economia são pontos importantes da dimensão econômica da sustentabilidade.

Comparando as dimensões de sustentabilidade, Goodland (1995) destaca que o capital econômico deve ser estável, indicando que sua manutenção através do tempo é necessária. O autor retrata que a escassez de capital natural resultou do crescimento da escala do subsistema econômico humano, que passou a ser maior do que a capacidade de carga do ecossistema. Neste sentido, a economia precisa ter como critérios, além das questões tradicionais de alocação e eficiência, a questão da escala. O critério escala limitaria o crescimento da transferência (*throughput*), que consiste no fluxo de capital natural de fontes ambientais para escoadouros, através do subsistema econômico humano.

Segundo Oliveira (2005), a sustentabilidade econômica admite o acesso à tecnologia, a melhoria contínua dos processos produtivos e a diversificação de suas

atividades, a segurança alimentar, bem como o desenvolvimento econômico equilibrado entre setores produtivos. A autora defende que a superação das disparidades inter-regionais é uma condição importante para o desenvolvimento desses objetivos, onde ações de co-desenvolvimento baseado na igualdade, o controle institucional efetivo do sistema financeiro internacional e a evolução das políticas e das instituições internacionais de proteção ao meio ambiente devem fazer parte do escopo da proposta de desenvolvimento sustentável.

As ideias de Sachs (1993) se alinham com as dos citados autores, no momento que o autor defende que a sustentabilidade econômica é ensejada pela alocação e gerenciamento mais eficientes dos recursos, bem como por investimentos públicos e privados constantes. A autora ainda argumenta que eficiência econômica deve ter como critérios avaliativos aspectos macro-sociais, e não apenas os de caráter microeconômico como a rentabilidade empresarial.

Steurer *et. al.* (2005) demonstram que no nível macroeconômico, as questões chave são o crescimento econômico, a condição fiscal do país e sua competitividade e o balanço comercial de bens e serviços. No nível microeconômico classificam as questões essenciais como o desempenho financeiro da organização, sua competitividade em longo prazo e o impacto econômico (financeiro) da empresa nos grupos de *stakeholders*.

Para serem sustentáveis as empresas precisam ter rendimentos em níveis suficientes para garantir sua saúde financeira ao longo do tempo, e, assim, perdurar no mercado. Steurer *et. al.* (2005) mostram que os principais indicadores de desempenho financeiro são: fluxo de caixa, valor para os acionistas, lucratividade, índices de endividamento e liquidez. Ademais, a competitividade em longo prazo é avaliada através da gestão estratégica da empresa. Em relação ao impacto econômico da empresa nos *stakeholders*, torna-se importante considerar que uma organização só é sustentável quando esta influencia positivamente na melhoria das condições dos grupos de *stakeholders*, seja contribuindo através de impostos, seja por meio de melhores salários aos funcionários, pelo melhor repasse de dividendos para os acionistas, entre outros.

Existem críticas em relação ao apelo feito por alguns economistas em relação ao crescimento econômico como fator de desenvolvimento sustentável. Jennings (2004) comenta que o crescimento econômico por si só é um indicador inadequado sobre o progresso visando a sustentabilidade, no momento em que, considerando a perspectiva econômica e ambiental, o crescimento do capital manufaturado pode trazer tanto melhoria quanto deterioração, e esta última pode ter consequências irreversíveis a longo prazo. Outra crítica é ressaltada por Goodland (1995), expondo que a economia atribui valor às coisas em termos monetários,

provocando grandes problemas na valoração de capital natural e de recursos intangíveis, de acesso comum e Inter geracionais, no momento que muitos deles são de valores inestimáveis.

2.1.2.3 Dimensão Social

A sustentabilidade social está baseada no princípio de equidade da sociedade, no que diz respeito à chance das pessoas gozarem dos direitos fundamentais e da liberdade, em igualdade de oportunidades de trabalho e educação, e no alcance do potencial humano. Segundo Nascimento (2012), para que uma sociedade seja considerada sustentável, todos os cidadãos devem ter o mínimo necessário para viver dignamente, e os indivíduos não devem absorver produtos, recursos naturais e energéticos que prejudiquem outras pessoas. O termo “justiça social” emerge, retratando o desejo de erradicação da pobreza, definindo outros padrões de consumo de bens materiais, estabelecendo limites mínimo e máximo de desigualdade social.

Goodland (1995) defende que a sustentabilidade social somente é alcançada pela participação da comunidade e da sociedade civil como um todo. A dimensão social é formada por um conjunto de valores e características, como a diversidade, a identidade cultural, a coesão da comunidade, a cortesia, a congregação, tolerância, compaixão, pluralismo, entre outros. O autor destaca que o capital social demanda a manutenção e o reabastecimento por valores compartilhados e direitos igualitários, por interações da comunidade, de religiões e culturas. Sem essa manutenção, esse capital irá depreciar como em um capital físico.

Na visão de Munasinghe (2007), o capital social seria a acumulação da capacidade que permite os indivíduos e comunidades a trabalharem juntos, e seu crescimento resultaria no desenvolvimento social, traduzindo-se em melhorias no bem-estar individual e social. O capital social possui componentes institucionais, como o sistema legal e entendimentos informais e tradicionais que determinam o comportamento da comunidade, e a qualidade e quantidade dessas interações sociais, inerentes à condição humana (como apoio mútuo, valores sociais já citados anteriormente), determinam o estoque do capital social. O autor também acredita que o desuso desse tipo de capital causa sua depreciação, mas o seu uso estimula seu crescimento.

Oliveira (2005) compartilha a visão dos citados autores, quando argumenta que a sustentabilidade social baseia-se na procura da equidade social e na melhor distribuição de renda e de bens, com o objetivo de reduzir a lacuna entre os padrões de vida das classes sociais mais abastadas com as de extrema pobreza, determinando uma uniformidade no acesso

a serviços sociais básicos e recursos essenciais à vida contemporânea, bem como o incentivo ao pleno emprego. A autora ainda cita que a sustentabilidade social considera que as estruturas socio-espaciais devem ser configuradas de forma a oferecer atividades econômicas e assentamentos humanos para todos.

Munasinghe (2007) destaca que a redução da pobreza e a equidade seriam estimuladas através de estratégias de proteção promovidas por instituições sócio-políticas que se adaptam de modo a enfrentar os desafios impostos pela globalização. O autor defende que a ênfase de ambos os sistemas ecológicos e socioeconômicos é de melhorar a saúde do sistema e a sua capacidade dinâmica de se adaptar as mudanças através de uma amplitude de escalas espaciais e temporais, ao invés de conservar um estado ideal estático.

Segundo Ekins (2011), capital social consiste em redes sociais que sustentam uma sociedade coesa e eficiente, e facilitam interações intelectuais e sociais entre seus membros. O capital social corresponde aos estoques de responsabilidade social, normas e redes que as pessoas podem contar para resolver problemas comuns e criar coesão social. O capital social é composto por estruturas políticas e jurídicas que produzem estabilidade política, democracia, justiça social e eficiência governamental, bem como por associações de moradores, cooperativas e associações de moradores.

Abordando a questão empresarial, Krajnc e Glavič (2005) expõem que a dimensão social da sustentabilidade se manifesta no posicionamento que uma organização tem em relação a grupos de *stakeholders*, como seus colaboradores, fornecedores, terceirizados, além de clientes e a sociedade em geral. É defendido que um bom desempenho social empresarial é importante para garantir que a organização atue na perspectiva de longo prazo.

Steurer *et. al.* (2005) destaca que equidade intrageracional pode ser analisada por uma perspectiva doméstica e internacional, salientando o papel que as organizações possuem ao realizar suas atividades. As empresas precisam estar atentas à questão da disparidade de renda de seus colaboradores no país de atuação, bem como na distribuição das riquezas geradas por diferentes países, levando-se em consideração o estágio de desenvolvimento destes. Steurer *et. al.* (2005) ainda comentam que as empresas podem empreender melhorias em relação à qualidade de vida tanto internamente quanto externamente, de forma mais frequente do que propriamente em relação à equidade. As melhorias sociais internas são direcionadas aos empregados, retratando a questão da educação e na conformidade com os direitos humanos, e as melhorias sociais externas aborda todos os tipos de benefícios sociais, dirigidas a outros grupos de *stakeholders*, como clientes, fornecedores e comunidades.

McKenzie (2004) elenca algumas características da sustentabilidade social que servem como indicadores do alcance de melhoria das condições de vida das comunidades: (1) equidade no acesso de serviços-chave (incluindo saúde, educação, transporte, moradia, entre outros); (2) equidade entre gerações (atividades da geração atual não irão afetar o futuro das próximas gerações); (3) um sistema de relações culturais, onde a diversidade cultural é apoiada; (4) a participação política dos cidadãos, não somente nas eleições, mas na vida cotidiana em nível local; (5) um senso de responsabilidade comunitária visando a manutenção da transmissão do sistema pregado; (6) criação de mecanismos para uma comunidade satisfazer suas próprias necessidades, sendo possíveis através da ação coletiva.

2.2 SUSTENTABILIDADE NO SETOR DE CERÂMICA VERMELHA

A indústria da construção civil – bem como o setor de cerâmica vermelha – possui uma importância vital para a sociedade humana, no momento que é responsável por fornecer e produzir o ambiente construído e a infraestrutura necessária para viabilizar sua existência. A grande extensão de sua cadeia produtiva, que começa na extração de minerais e se estende até o oferecimento de serviços financeiros, demonstra uma ampla variedade de atividades que provocam diversos impactos no meio ambiente e na sociedade, afetando diferentes grupos de *stakeholders* (CIC, 2009; GRIGOLETTI, SATTLER, 2003; CIB, 1999).

Em relação aos impactos relacionados com os setores ligados à produção de materiais de construção, incluindo o setor de cerâmica vermelha, podem-se destacar várias diretrizes que são incentivadas pelo *International Council for Building Research Studies and Documentation* (CIB) visando à diminuição e mitigação desses impactos ambientais e econômicos, a saber: (1) redução do consumo de energia no processo produtivo; (2) eliminação ou redução de emissões aéreas; (3) redução do consumo de recursos naturais e de geração de resíduos; (4) geração de empregos; (5) possibilidades de aperfeiçoamento; (6) qualidade do ambiente de trabalho; e (7) promoção da economia local (CIB, 1999).

Segundo Grigoletti e Sattler (2003), o consumo sustentável de energia no setor de cerâmica vermelha remete ao uso de fontes renováveis, bem como aos impactos que são provocados pela produção, distribuição e consumo desses materiais energéticos. O uso de determinados tipos de combustíveis, sendo estes fósseis ou não, pode produzir poluentes aéreos que aumentam o efeito estufa e a destruição da camada de ozônio, o que demanda uma racionalização da logística de transporte dos materiais, do uso de insumos locais que sejam não poluentes, e dos processos produtivos de suas mercadorias.

A degradação das áreas de extração da matéria-prima é outra questão inter-relacionada com os recursos energéticos e insumos de produção, na medida em que pode acarretar no esgotamento de recursos não renováveis, ou ainda na destruição do *habitat* natural de animais silvestres. A produção de resíduos tóxicos que podem contaminar ou degradar solos e corpos d'água deve ser abolida através da incorporação de novas tecnologias e procedimentos, e os resíduos não tóxicos gerados pelo sistema produtivo devem receber o tratamento correto, buscando sua redução, reutilização e reciclagem (CIC, 2009).

Como um dos principais fornecedores para o setor da construção civil, a indústria da cerâmica vermelha tem grande importância no fomento da sustentabilidade, no momento que a adoção de boas práticas de fabricação, de melhorias das atividades produtivas e de práticas de responsabilidade socioambiental se reflete na qualidade dos produtos, e reduzem os efeitos nocivos no meio ambiente e nas comunidades locais e regionais. Ainda, para que as indústrias de materiais de construção busquem a sustentabilidade na sua produção, três pré-requisitos são elencados como fundamentais: (1) qualidade, para promover durabilidade dos produtos e reduções de desperdícios; (2) formalidade, buscando a garantia dos direitos trabalhistas dos colaboradores, bem como o cumprimento dos compromissos com o governo; (3) inovação, no intuito de desenvolver novos produtos e processos que agreguem valor ao setor, seja através da interação com agentes promotores de inovações, como universidades e centros de pesquisa, como também com clientes e fornecedores (CIC, 2009).

Os produtos cerâmicos são artefatos originários da argila, que passam por um processo de moldagem, secagem e queima em altas temperaturas que altera suas propriedades químicas e que a transforma no produto final, de aparência avermelhada, apresentando características de rigidez e durabilidade (GRIGOLETTI, 2001). Seu longo ciclo de vida e suas capacidades de isolamento térmico-sonoro fazem dos blocos cerâmicos artigos com grande apelo para sustentabilidade, na medida em que há uma economia de energia para o resfriamento das unidades habitacionais (ANICER, 2012). Entretanto, produtos de qualidade inferior podem ser reflexos de uma má gestão e controle dessas indústrias, o que inspira questionamentos acerca do desempenho de aspectos relacionados à sustentabilidade.

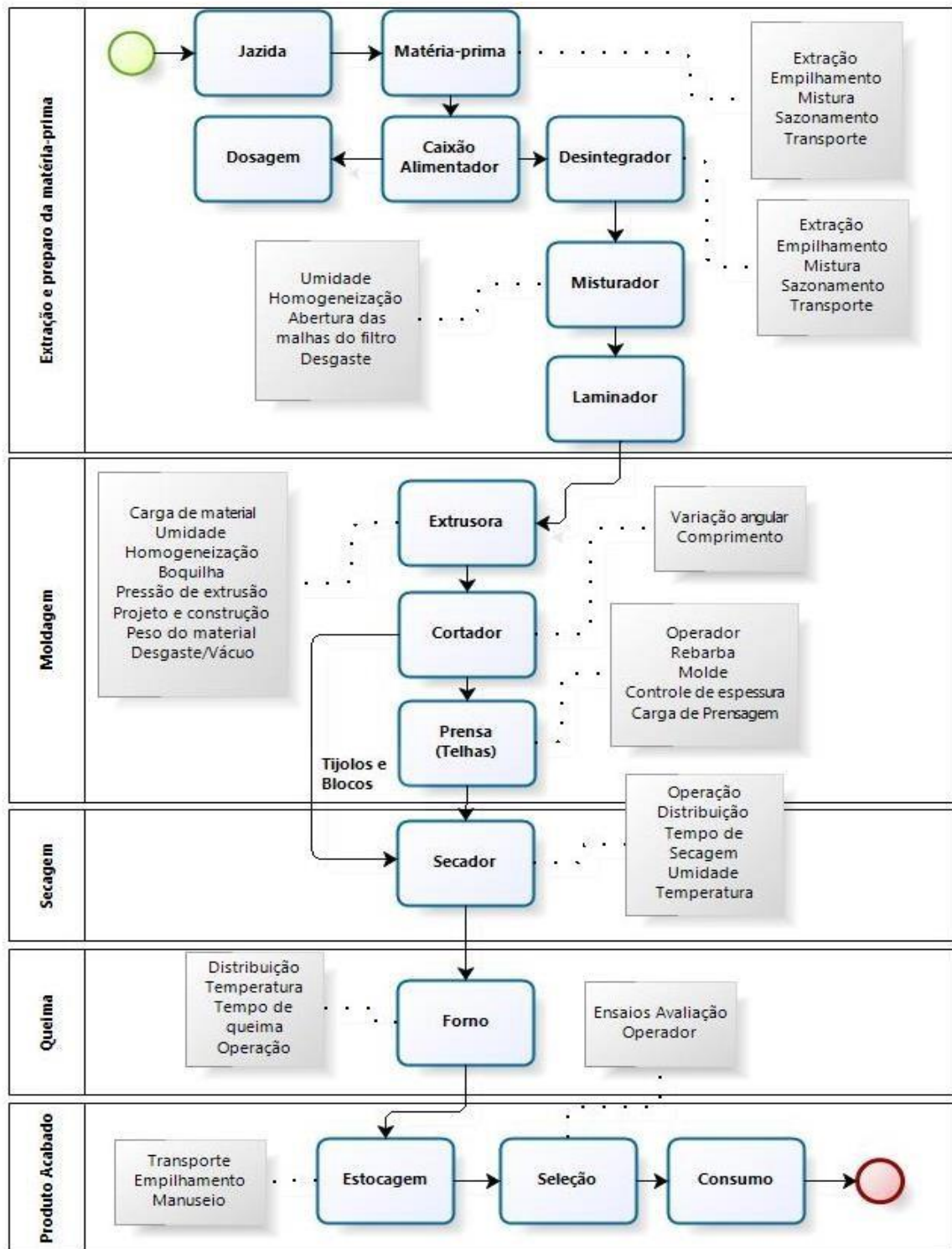
A sustentabilidade na indústria de cerâmica vermelha pode ser melhor compreendida a partir da ilustração dos aspectos e etapas essenciais de seu processo produtivo, elucidando as principais iniciativas que agreguem maior valor sustentável. Assim, apresentam-se a seguir os cinco estágios básicos de confecção de produtos cerâmicos, a saber: (1) extração e tratamento da matéria-prima; (2) moldagem; (3) secagem; (4) queima e; (5) expedição do produto acabado (OLIVEIRA, 2011; CIC, 2009; CTC, 2007).

2.2.1 O processo produtivo da indústria de cerâmica vermelha

A produção de artigos cerâmicos, como blocos, tijolos, calhas e telhas, utiliza como insumos principais as matérias-primas (a argila, os desengordurantes e outros), os recursos humanos (operários e colaboradores administrativos) e energias, tanto térmica (com a queima de combustíveis), quanto elétrica. O processo produtivo busca primariamente a fabricação de peças em maior quantidade e qualidade, em conformidade com os padrões estabelecidos pelas normas de órgãos como a Agência Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), além de almejar a redução de perdas durante a produção, condicionando a um nível baixo. Isso se torna possível através de um controle da qualidade sistemático e da racionalização de seus processos, através da automação industrial e da difusão de conhecimentos sobre as melhores práticas produtivas.

A Figura 2 apresenta um fluxograma que descreve as principais etapas do processo de fabricação de blocos, tijolos e telhas de cerâmica, explicitando o grau de complexidade e expondo os principais equipamentos que são utilizados para o processamento de matéria-prima (OLIVEIRA, 2011; CTC, 2007; GRIGOLETTI, 2001). Como observado na Figura 2, tudo começa com a extração da argila nas jazidas, que é empilhada e armazenada para que haja seu sazonalamento. Depois, a argila é transportada para o caixão alimentador, passando pelo desintegrador, misturador e pelo laminador. Em seguida, a máquina extrusora dá a forma da peça desejada, e o cortador confere a unidade. Após isso, as peças são levadas para o secador, para possibilitar sua queima no forno. Por fim, temos a gestão do produto acabado. A seguir, cada uma dessas etapas é esclarecida mais detalhadamente.

Figura 2 - Diagrama do processo de produção típico de tijolos, blocos ou telhas cerâmicas.



Fonte: Adaptado de Oliveira (2011), CTC (2007) e Grigoletti (2001).

2.2.1.1 Etapa 01: Extração e tratamento da matéria-prima

Os blocos cerâmicos tem como sua principal matéria-prima a argila, que é um mineral natural, terroso, de granulação fina (0.005mm), que quando misturado à água adquire

certa plasticidade, e quando seco endurece e cozidos enrijece, sendo de difícil desagregação por simples pressão de pequena intensidade (OLIVEIRA, 2011). Sua liga varia segundo o teor de areia, que quanto mais alto, menor é condição de liga. A argila utilizada em escala industrial é composta por argila pura e por caulinita, que é um silicato de alumínio hidratado, que apresenta uma proporção de 47% de sílica, 39% de alúmina e 14% de água.

Segundo Oliveira (2011), a qualidade da argila está condicionada a aspectos como sua plasticidade, capacidade de absorção da água e cessação da mesma, capacidade aglutinante, índice de trabalhabilidade, contração na secagem e na queima. Substâncias fundentes como a sílica, o calcário, o óxido de ferro e a álcalis influenciam o comportamento da argila durante o processo de queima, aumentando o diminuindo o ponto de fusão de suas partículas, podendo incorrer na maior utilização de recursos energéticos no caso de argilas pobres em fundentes.

As argilas podem ser encontradas na superfície de rochas, resultantes da decomposição das mesmas (chamadas de residuais), e nas camadas sedimentares, onde foram depositadas pela incidência de chuvas e por ventos (sendo chamadas de sedimentares). Barreira é o nome do depósito natural da argila, e a sua exploração exige que seja retirado uma primeira camada que é composta por material orgânico, sendo aproveitadas as camadas de maior pureza. Para que seja analisada a viabilidade de utilização da jazida de argila, é necessário que sejam colhidas amostras e que se façam ensaios laboratoriais químicos, mineralógicos e tecnológicos que irão atestar a qualidade da matéria-prima para possibilitar sua extração (OLIVEIRA, 2011).

Após ser auferido o resultado de qualidade da argila, bem como o dimensionamento da jazida e sua capacidade de exploração e depleção (vida útil), inicia-se a extração da argila, que é feita a céu aberto com o auxílio de equipamentos pesados como retroescavadeiras, pá carregadeira ou escavadeira, trator de esteira, raspador-carregador e caçambas. É necessário que sejam previstos os locais de entrada e saída dos caminhões e os outros equipamentos, e a matéria-prima que se remove deve ser depositada em locais onde a extração não seja afetada, bem como sejam previstos os custos operacionais (CTC, 2007).

Como a exploração do solo via mineração é uma atividade modificadora do meio ambiente, sendo o minerador responsável pela sua recuperação (art. 225, §2º da CF), torna-se necessário um planejamento prévio da desativação e recuperação das áreas mineradas, estimando os custos da ação e os retornos possíveis (CIC, 2009). É fundamental também que aconteça um diálogo entre a empresa e os diferentes *stakeholders* para buscar soluções que agreguem valor a todos os envolvidos no processo. Projetos alternativos de recuperação das

áreas exploradas incluem a formação de pastagens, a fruticultura, a piscicultura, o ecoturismo, e a plantação de árvores nativas ou exóticas, dependendo do planejamento.

O tratamento da matéria-prima começa no sazonalamento, que é a estocagem da argila a céu aberto, por um período mínimo de seis meses, que tem como objetivo o aumento da plasticidade das argilas, com a fermentação e decomposição de matéria orgânica, bem como com a lavagem dos sais solúveis, o que facilitam o processo de moldagem (CTC, 2007).

Logo após o sazonalamento, a argila tratada é transportada para próximo da planta de produção, onde ocorrem os processos de depuração, divisão, homogeneização e obtenção da umidade correta da massa de argila de forma mecânica. A depuração da argila consiste na eliminação de impurezas que possam prejudicar a matéria-prima, como grãos duros, nódulos de cal, sais solúveis, pedaços de metal. A divisão ocorre com a redução dos grãos em pequenos fragmentos, enquanto que a homogeneização seria a mistura mais uniforme da argila e dos desengordurantes. Por fim, a umidificação visa adicionar uma quantidade de água à matéria-prima para que a homogeneização e a moldagem sejam favorecidas (CTC, 2007).

Diferentes equipamentos são utilizados no processo de tratamento da matéria-prima, como o Moinho, o Caixão Alimentador, o Destorroador e/ou Desintegrador, o Misturador e o Laminador. O processo de homogeneização ocorre através da passagem da matéria-prima primeiramente pelo Caixão Alimentador dosador ou misturador, onde a argila e as demais matérias-primas são devidamente dosadas de acordo com o produto a ser confeccionado, e são carregadas por uma correia transportadora ao desintegrador, que tritura os maiores torrões de argila. Os torrões de argila também passam por laminadores, que os transformam em lâminas, expulsando possíveis pedras no momento da introdução da matéria-prima nos cilindros. Por fim, a matéria-prima é destinada para o misturador, onde recebe a água necessária para prover a massa com a plasticidade adequada para o processo de moldagem (OLIVEIRA, 2011).

É importante destacar que a preparação da massa cerâmica deve ser feita com todo cuidado possível, no momento que seus processos influenciam diretamente na qualidade do produto final, bem como na capacidade de redução de custos com energia e água, reduzindo, assim, os impactos ambientais do processo produtivo (CIC, 2009). Os benefícios provenientes da correta preparação da massa podem ser retratados por: (1) uma economia de mais de 35% no consumo de energia; (2) um acréscimo de até 25% na produção; (3) uma redução de até 40% nos índices de deformação dos produtos e; (4) melhor plasticidade da massa cerâmica e menor esforço na etapa de extrusão (CIC, 2009).

2.2.1.2 Etapa 02: Moldagem.

A etapa seguinte diz respeito à modelagem da argila no formato do produto que se deseja fabricar. Os processos que fazem parte dessa etapa são a Extrusão, o Corte e a Presa (este último somente direcionado à confecção de telhas cerâmicas).

A moldagem das peças é feita através da Extrusora ou Maromba, um dos equipamentos mais caros da planta fabril, que submete a matéria-prima ao vácuo, eliminando o ar presente na massa e melhorando sua plasticidade com o uso do mínimo de água possível. O nível de água da massa é determinante na qualidade do formato das peças, bem como no consumo final de energia, tanto para o processo de extrusão em si, quanto para o processo de secagem e queima das etapas seguintes (OLIVEIRA, 2011; CIC, 2009; CTC, 2007). A massa plástica é, assim, compactada e forçada por um pistão (ou eixo helicoidal) através da boquilha com um formato já pré-determinado, encaixada no bocal da extrusora (CTC, 2007).

Máquinas extrusoras de origem nacional admitem uma umidade da massa cerâmica entre 18 a 25% em relação ao seu peso úmido. Acima dessa faixa a massa cerâmica fica demasiadamente úmida, prejudicando o formato da peça no processo de extrusão e secagem (a mesma se deforma com o efeito da gravidade e da pressão atmosférica), e abaixo da faixa a massa cerâmica força o trabalho da maromba, denotando em um maior consumo de energia (OLIVEIRA, 2011; CTC, 2007). Vale lembrar que a extrusora é responsável por mais de 15% dos custos de fabricação, tanto relacionados ao consumo de energia quanto aos desgastes dos componentes, que devem possuir alta resistência à abrasão.

Como resultado do trabalho do motor da maromba tem-se uma coluna extrusada, com formato e dimensões resultantes da boquilha escolhida, que se desloca a uma determinada velocidade, e que é cortada na medida do produto, originando as peças almejadas, como blocos, tijolos, lajes, tubos, telhas, elementos vazados e outros produtos de formato regular (CTC, 2007). Salienta-se que o equipamento cortador trabalha em sincronia com o deslocamento da coluna extrusada, sendo este um processo que demanda certo cuidado em sua programação, para que sejam evitados cortes enviesados e massa sobressalente, bem como diferenças nos tamanhos das peças (OLIVEIRA, 2011). Segundo Oliveira (2011), as cortadeiras podem ser manuais e automáticas, e estas devem ficar o mais distante possível da máquina extrusora para que a acomodação das partículas seja favorecida.

Na produção de telhas cerâmicas, logo após o procedimento de corte da coluna de argila que foi extrusada, as peças são submetidas a uma prensa que molda o formato do tipo de telha programada (OLIVEIRA, 2011; CTC, 2007).

2.2.1.3 Etapa 03: Secagem das peças

Após a extrusão da massa plastificada, as peças moldadas possuem um alto índice de umidade, impossibilitando sua queima de imediato, devido ao risco de deformidades e até de explosões no processo de cozimento, com a evaporação da água em altas temperaturas. Nesse sentido, torna-se importante que as peças passem por um processo de secagem, que elimina grande parte da quantidade de água presente nos produtos ditos “verdes” (OLIVEIRA, 2011). A taxa de umidade ideal das peças para entrada nos fornos gira em torno de 1 a 3%.

Existem duas formas de secagem das peças cerâmicas: a secagem por um processo natural (fazendo uso do calor solar), de baixo custo, porém de longa duração, e a secagem por um processo artificial, o que diminui drasticamente o tempo de secagem, contribuindo para a qualidade das peças, mas incorrendo em maiores custos na promoção da geração de calor artificial (OLIVEIRA, 2011; CIC, 2009).

No processo de secagem natural é importante que se controle a incidência solar e dos ventos para que as peças cerâmicas possam ficar mais homogêneas, proporcionando maior qualidade na hora da queima dos produtos. Esse tipo de secagem geralmente está localizado próximo aos fornos, com o intuito de se aproveitar o calor que emana dos mesmos. As peças devem estar posicionadas com faces voltadas para o contato com o ar, em prateleiras abertas feitas de materiais não absorventes, visando evitar o surgimento de distorções e fissuras (CIC, 2009; CTC, 2007). A secagem natural é lenta e demanda uma grande área coberta, demorando entre cerca de 6 a 12 dias, dependendo das condições de umidade relativa do ar no ambiente.

A secagem artificial é realizada em ambiente fechado, tendo temperatura e umidade controladas, com o intuito de garantir a qualidade das peças e minimização ou eliminação das perdas (CTC, 2007). A vazão de ar quente proveniente dos fornos em resfriamento, ou ainda de outra fonte de calor como fornalhas alimentadas à lenha, serragens e outros, determina a temperatura e a taxa de umidade dos locais de secagem. O ar ou gases quentes são injetados nos secadores através de dutos ou canais posicionados ao longo da parte inferior da câmara, ou ainda através de tubulações aéreas, sendo empregados ventiladores para circulação interna do ar e extratores de umidade (CTC, 2007). As peças cerâmicas são dispostas em prateleiras, esteiras, vagonetas ou mesmo no piso do secador, e o fluxo de ar deve estar paralelo aos furos das peças, de modo que a secagem ocorra tanto em suas paredes internas e externas. O processo de secagem dura entre 24h e 50h (CIC, 2009).

Existem dois tipos de secadores artificiais: os estáticos, também chamados de estufas ou secador de câmara, que são utilizados comumente por fabricantes de telhas, peças especiais ou de grande porte, indicados para produtos com espessuras irregulares, de grande tamanho, com alta velocidade de aquecimento e; os contínuos, que são caracterizados pela movimentação das peças através de vagonetas ou estantes que viajam por trilhos em suas galerias, sendo os produtos inseridos em uma extremidade e retirados pela outra, empurrados mecanicamente (CIC, 2009; CTC, 2007). A secagem artificial garante maior produção, menores perdas, bem como a melhora da qualidade das peças.

O consumo de energia decorrente da utilização dos processos de secagem artificiais pode ser poupado ao se reutilizar o calor proveniente de outras fases do processo produtivo, como o ar quente dos fornos em fase de resfriamento, ou até os gases quentes produzidos no processo de queima. Exaustores são utilizados para injetar esses gases na estufa e câmaras pela parte inferior, e o escoamento dos gases acontece via chaminés (CIC, 2009).

2.2.1.4 Etapa 04: Queima ou cozimento das peças cerâmicas

A etapa da queima é o último estágio do processo de fabricação das peças cerâmicas, sendo considerada a mais importante e mais onerosa devido ao seu elevado custo para suprimento de fonte de energia térmica. O processo de queima é responsável por proporcionar as propriedades físico-químicas necessárias para o estado final do produto: dureza, resistência mecânica, resistência às intempéries, à água e outros agentes químicos (OLIVEIRA, 2011).

Por demandar uma alta quantidade de energia térmica, o processo de queima consome altos volumes de combustíveis, que variam de acordo com seu poder calorífico e com o tipo de forno que é utilizado. Geralmente as fontes combustíveis mais utilizadas na indústria de cerâmica vermelha são a lenha, de amplo acesso e utilização no Brasil, os óleos combustíveis e o gás natural (CTC, 2007).

A legislação ambiental e a possibilidade de escassez da lenha forçam o ceramista a adotar medidas de responsabilidade ambiental visando o equilíbrio dos impactos gerados pela exploração vegetal, através da concepção de um Plano de Manejo Florestal. Ainda, o processo de queima gera dióxido de carbono, gás do efeito estufa, sendo necessário a realização de um controle mais assíduo da combustão, monitorando a qualidade da queima através da análise de amostras de gases coletadas na fornalha ou no canal de saída de fumaças do forno, visando mensurar os teores de oxigênio e dióxido de carbono (CIC, 2009).

A etapa de queima é um processo complexo que exige certos cuidados, no momento em que as transformações físico-químicas e mecânicas podem afetar a qualidade dos produtos cerâmicos, a partir de deformações, fissuras e rupturas. Fatores como o tipo do forno, a velocidade do aquecimento e do resfriamento, as condições de umidade, o tipo de energia, a forma da peça, e a temperatura do forno determinam a qualidade final dos tijolos, blocos e telhas cozidas, influenciando no processo de sinterização, que “é o fenômeno que promove a união das partículas da cerâmica através da difusão atômica para os contornos dos grãos, da coalescência e ainda, através da formação de vidro” (CTC, 2007, p. 43).

O processo de queima é desenvolvido em quatro fases que são associadas a reações químicas específicas: (1) esquentar ou pré-aquecimento; (2) fogo forte ou caldeamento; (3) patamar e; (4) resfriamento (CTC, 2007).

A primeira fase, chamada de esquentar ou pré-aquecimento, é caracterizada por um aquecimento gradual do forno, visando-se eliminar a água e queimar a matéria carbonosa (orgânica). Isso evita a ocorrência de trincas e fissuras indesejáveis nas peças, decorrentes de contrações diferenciais e por pressões internas acarretadas pela expulsão da umidade remanescente (CTC, 2007). Essa fase dura entre 8 e 13 horas, à depender da matéria-prima, da eficiência do processo de secagem, bem como da forma e natureza das peças. A temperatura chega aos 650° célsius.

A segunda fase da queima, chamada de caldeamento, inicia-se com temperaturas em torno de 650° célsius, alcançando 900~1000° célsius, havendo uma pequena sinterização da argila, bem como reações químicas que proporcionam às peças os aspectos de dureza, cor, resistência e estabilidade. Quando há a presença de carbonatos no material, estes são dissociados, eliminando gás carbônico em temperaturas entre 800°C e 950°C. Ao atingir 950°C, tem-se a temperatura de máxima da queima, denominada Patamar, a terceira fase, que é mantida por um determinado tempo, sendo importante para garantir a penetração do calor na peça por inteiro, proporcionando a diminuição do número de poros entre as partículas pelo aumento da sinterização do material, tornando-o impermeável e mais resistente. Essas duas fases demoram cerca de 5 a 8 horas (CTC, 2007).

A quarta fase consiste no resfriamento gradual e controlado das peças através da chaminé ou do aproveitamento de calor para os secadores artificiais. Esse resfriamento deve ser lento, pois existe a possibilidade de ocorrerem deformações e fissuras nas peças, principalmente entre 600°C a 350°C. Essa fase dura em torno de 38 a 50 horas (CTC, 2007).

Os fornos são as principais instalações de uma fábrica de cerâmica, e são classificados em intermitentes (periódicos) e contínuos. A seleção do melhor forno dependerá

do tamanho desejado da produção, do volume de investimento, bem como o tipo de fonte energética a ser utilizada (OLIVEIRA, 2011; CIC, 2009; CTC, 2007).

Os fornos intermitentes são aqueles onde o processo de queima é realizado de forma descontínua, através do carregamento, aquecimento, queima, resfriamento e descarregamento. Empresas com produção diária pequena (20 a 30 milheiros) fazem uso desta instalação, no momento que estas satisfazem as exigências dos produtores, representam baixo investimento, e ainda possuem facilidade na operação, não exigindo maior qualificação da mão-de-obra. O forno abóbada é um representante desse tipo. A desvantagem na utilização deste tipo de forno é a não recuperação do calor gerado no processo de queima, sendo dissipado no ambiente.

Os fornos contínuos são aqueles cuja queima acontece de forma ininterrupta, sem parada para o carregamento e descarregamento das peças cerâmicas. Esses fornos são caracterizados pela formação de uma série de câmaras, onde há a mudança do calor e do ar aquecido de uma câmara para outra, antes de sua saída pela chaminé. Exemplos de fornos contínuos são os do tipo *Hoffmann* e do tipo túnel.

O forno do tipo Hoffmann é bastante utilizado pela indústria cerâmica, tendo um bom rendimento energético, sendo bastante econômico do ponto de vista operacional, porém tendo um alto custo de construção. Geralmente possuem formato retangular, oblonga ou até circular, e seu interior possui ou duas longas galerias contínuas que se encontram nas extremidades do forno, ou então 18 a 20 câmaras interligadas, tendo a queima localizada em uma e as outras utilizando parte de seu calor para aquecimento. Portas laterais são necessárias para que haja o carregamento e o descarregamento das peças cerâmicas.

Os fornos do tipo túnel são mais modernos e eficientes energeticamente, operando de forma contínua, possuindo três seções internas: aquecimento, queima e resfriamento. Como no forno tipo Hoffmann, há o aproveitamento do calor de uma seção para outra. As peças são movimentadas através do forno por meio de carrinhos especiais ou esteiras móveis, que são acionados por sistemas pneumáticos automatizados. Esse tipo de forno é bastante utilizado na indústria de cerâmica “branca” (pisos, azulejos, louças), bem como na cerâmica vermelha.

Um detalhe relevante a ser observado é a utilização de combustíveis corretos, levando-se em consideração o seu poder calorífico, a forma de uso na queima, bem como sua relação custo-benefício. O uso de materiais como turfas, pó fino de carvão, resíduo de coque de siderurgia ou de petróleo, borra de café, casca de arroz, bagaço de cana e capim elefante pode representar uma economia de até 40% no consumo de combustíveis na fase de queima,

além de trazer benefícios ambientais, no momento que são utilizadas fontes renováveis de energia, ou ainda resíduos de outras indústrias (tornando-as inertes), reduzindo, assim, a proporção de uso de combustíveis fósseis (CIC, 2009). No entanto, cabe ao gestor avaliar a viabilidade de se usar os combustíveis alternativos, dada a sua disponibilidade na região e transporte.

2.2.1.5 Etapa 05: Seleção, estocagem e expedição

A seleção, estocagem e expedição são as etapas finais do processo produtivo da cerâmica vermelha. Os produtos que são descarregados dos fornos devem ser acondicionados em locais secos e arejados, de preferência sem contato direto com o solo. Ao serem desenforados, as peças são inspecionadas, inicialmente de forma visual, e uma amostra dos produtos é retirada para testes laboratoriais, visando atestar a qualidade dos produtos. Os produtos selecionados devem ser expedidos seguindo os controles e planilhas de ordem de entrega, sendo organizados em *pallets* e amarrados por cintas de material resistente. O transporte é normalmente executado por caminhões e carretas próprias da indústria produtora, ou ainda terceirizados.

Ao serem abordados aspectos e características concernentes ao processo produtivo e à sustentabilidade da indústria de cerâmica vermelha, torna-se pertinente a elucidação de fatores que envolvem a definição de indicadores e de modelos de sustentabilidade.

2.3 INDICADORES E MODELOS DE MENSURAÇÃO DE SUSTENTABILIDADE

Pode-se perceber que desde os primeiros grandes debates relativos à temática do desenvolvimento sustentável existe um incentivo à criação de métricas, indicadores e modelos de mensuração da sustentabilidade, com o intuito de que sejam verificados os desempenhos nacionais e corporativos nesta matéria, bem como que sejam retratados as falhas e os acertos no alcance dos objetivos das dimensões do desenvolvimento sustentável.

Indicadores podem ser considerados ferramentas avaliativas que visam estimar, acompanhar e apontar o desenvolvimento de determinado tipo de ação, atividade, política ou aspecto de interesse de uma organização, mensurando sua evolução e possibilitando a tomada de decisões de forma mais efetiva (ONU, 2007). Além disso, por serem medidas que resumem informações relevantes de um fenômeno particular (MCQUEEN, NOAK, 1998), os indicadores podem fornecer os subsídios necessários para consolidar o planejamento de ações visando o alcance de determinado fim.

Segundo Hammond *et.al.* (1995), o termo indicador é originário do latim *indicare*, que significa descobrir, apontar, anunciar, estimar. Para o autor, um indicador é algo que torna uma tendência ou um fenômeno não imediatamente detectável perceptível, apontando o seu progresso. Ademais, a noção de um indicador se amplia para além do que é realmente mensurado, sugerindo um modelo ou um conjunto de pressupostos que relacionam esse indicador a um fenômeno mais complexo e de interesse maior.

Alinhado ao pensamento de Hammond *et. al.* (1995), Veleva e Ellenbecker (2000) argumentam que indicadores fornecem informações-chave sobre sistemas físicos, sociais ou econômicos, permitindo análises de tendências e relações de causa-e-efeito, sendo ainda um passo além dos dados primários. Se tratando de desempenho de negócios, a administração se interessa em avaliar se uma empresa está alcançando as metas e os objetivos estabelecidos, comparando-a ou não com outras organizações do mesmo setor.

Bellen (2006, p. 42) defende que “o objetivo dos indicadores é agregar e quantificar informações de modo que sua significância fique mais aparente”. O autor comenta que há uma simplificação das informações sobre os fenômenos com o propósito de melhorar a comunicação. Ademais, Bellen (2006) expõe que os indicadores podem ser quantitativos ou qualitativos, com autores defendendo a utilização dos do segundo tipo para análise de experiências envolvendo o desenvolvimento sustentável, principalmente em decorrência das limitações explícitas ou implícitas inerentes a indicadores puramente numéricos. Contudo, Bellen (2006) mostra que avaliações qualitativas podem ser transformadas em representações quantitativas.

Gallopín (1996, p. 105) defende que indicadores qualitativos são preferíveis aos indicadores de natureza quantitativa quando houver três situações distintas: “(a) quando informações quantitativas não estão disponíveis; (b) quando o atributo de interesse não é inerentemente quantificável (como o caso de muitos atributos culturais ou políticos); e (c) quando os custos forem determinantes”.

Indicadores de sustentabilidade empresarial podem ser definidos como medidas que objetivam verificar o nível de sustentabilidade de uma empresa, bem como seu progresso em direção às metas relacionadas às dimensões ambiental, econômica e social da sustentabilidade de um sistema geral ou subsistema (VELEVA, ELLENBECKER, 2000; AZAPAGIC, 2003; SCHLÖR, FISCHER, HAKE, 2013). Searcy (2012) indica que um sistema de avaliação de desempenho sustentável é aquele que fornece à corporação informação necessária para ajudar na gestão de curto e longo prazos, no controle e no

planejamento das atividades relacionadas às dimensões ambientais, econômicas e sociais empreendidas pela organização.

Bellen (2006) destaca que, na elaboração de um indicador, é necessário que se analise e se compreenda de maneira profunda o fenômeno de estudo, bem como os parâmetros que serão utilizados para balizar sua construção. Ponderações entre os elementos determinantes devem ser realizadas, criando uma melhor maneira de proporcionar uma comparabilidade entre outros indicadores.

Hammond (1995), Böhringer e Jochem (2007) e Carvalho e Barcellos (2010) elencam algumas características que os indicadores de sustentabilidade devem apresentar para serem considerados tanto para pesquisas acadêmicas quanto para formulação de políticas:

1. Relevância, tratando de temas politicamente importantes para a sociedade;
2. Validade, tendo base na teoria científica, possibilitando sua comparabilidade, a partir de regras e padrões pré-estabelecidos, disponibilizando a metodologia de seu raciocínio;
3. Disponibilidade e Confiabilidade, tendo uma boa cobertura estatística para quantificação por horizontes de tempo mais longos;
4. Cobertura e Representatividade, indicando satisfatoriamente a ação, prática ou processo a que se refere;
5. Sensibilidade às mudanças do objeto que está sendo mensurado;
6. Especificidade, sendo relacionados aos fatores essenciais ou críticos do que está sendo avaliado;
7. Inteligibilidade de sua construção, sendo de fácil entendimento para o público especializado, e Comunicabilidade, sendo de fácil entendimento para o público geral;
8. Factibilidade para obtenção e viabilidade, sendo de fácil quantificação, apresentando um custo de implementação viável, ser de rápida determinação e interpretação;
9. Periodicidade na atualização dos dados e historicidade;

Pintér *et. al.* (2012) revisaram e atualizaram os Princípios de Bellagio estabelecidos na década de 1990, concebidos como as características que os indicadores de sustentabilidade deveriam apresentar para ter uma maior representatividade. Referindo-se agora como Princípios de Avaliação e Mensuração da Sustentabilidade (*STAMP*, na sigla em inglês), reduzindo seu número de dez para oito princípios, esses princípios são:

- I. Visão orientadora: a avaliação do progresso em direção ao desenvolvimento sustentável será guiada pela meta de promover bem-estar em conjunto com a capacidade da biosfera se sustentar para futuras gerações;
- II. Considerar essencialmente: o sistema social, econômico e ambiental subjacente como um todo, e as interações entre os seus componentes, incluindo assuntos relacionados à governança; as dinâmicas e interações entre tendências presentes e motores da mudança; riscos, incertezas, e atividades que possam ter impactos além-fronteiras; implicações para tomada de decisões, incluindo *trade-offs* e sinergias;
- III. Escopo adequado: a avaliação do progresso em direção ao desenvolvimento sustentável adotará: (1) um horizonte de tempo apropriado para capturar ambos os efeitos de curto e longo prazos das decisões políticas e atividades humanas atuais e; (2) um escopo geográfico apropriado;
- IV. Indicadores e *framework*: a avaliação será baseada: (1) em *framework* conceitual que identifique os domínios pelos quais os principais indicadores irão avaliar; (2) em métodos de mensuração padronizados quando possível, visando a comparabilidade; (3) em comparação dos valores dos indicadores com os alvos, quando possível;
- V. Transparência: garantir que dados, indicadores e resultados da avaliação sejam acessíveis para o público; explicar as escolhas, pressupostos e incertezas determinantes nos resultados da avaliação; divulgar as fontes de dados e métodos; divulgar todas as fontes de fundos e de conflitos potenciais de interesses;
- VI. Comunicação efetiva: visando atrair a audiência mais ampla possível, e minimizar o risco de mal-uso, a avaliação da sustentabilidade (1) usará linguagem clara e plena, (2) apresentará informação de forma objetiva e justa, que ajude a construir confiança, (3) usará ferramentas visuais inovativas e gráficas para adicionar interpretação e (4) tornará os dados disponíveis tão quanto confiáveis e práticos;
- VII. Ampla participação: visando fortificar sua legitimidade e relevância, as avaliações deverão (1) encontrar maneiras apropriadas para refletir as visões do público, enquanto que provendo lideranças ativas e (2) se

envolver com os usuários da avaliação para se adequar a suas necessidades;

- VIII. Continuidade e capacidade: a avaliação da sustentabilidade requererá (1) mensuração repetida; (2) resposta à mudança; (3) investimento para desenvolver e manter uma capacidade adequada e; (4) aprendizado e melhoria contínua.

Assim sendo, nota-se o conjunto de aspectos que devem ser levados em consideração na escolha e adoção dos sistemas de indicadores de desenvolvimento sustentável, para que as avaliações possam ocorrer da forma mais correta e transparente possível, tanto no contexto de governos locais, regionais, nacionais e internacionais, quanto nas organizações.

Carvalho e Barcellos (2010) argumentam que quando uma realidade é complexa, envolvendo múltiplas variáveis e dimensões, sendo representada por vários indicadores, torna-se necessário uma simplificação ou sintetização do conjunto dos indicadores para fazer com que o problema fique inteligível para o público e para demais administradores públicos. Desta forma, um índice é concebido, podendo ser construído a partir da média de um conjunto de indicadores. Hammond (1995) defende que índices finais precisam ser poucos em numero, ou então os tomadores de decisão não poderão absorver o significado da representação, dificultando seus julgamentos. Enfim, um sistema de indicadores depende não somente de um propósito desejado, como metas e objetivos, mas também do tipo do público-alvo que os usa.

A literatura acadêmica é rica no tocante a propostas teóricas e estudos empíricos que retratam conceitos, dimensões e principalmente modelos de mensuração de sustentabilidade, delineando-se em diferentes contextos e setores, refletindo o pluralismo de áreas científicas e seus esforços em prol da sustentabilidade. Neste sentido, pode-se identificar que as pesquisas científicas dessa temática acontecem tanto em um plano governamental, geográfico, retratando, geralmente, o estado e o desempenho de países, regiões e municípios, e de políticas públicas de governos relacionadas aos três pilares da sustentabilidade, bem como em um plano empresarial, onde demonstram a *performance* das organizações visando o alcance da sustentabilidade. A seguir é feita uma breve exposição de diferentes modelos envolvendo as duas citadas perspectivas.

2.3.1 Modelos de mensuração de sustentabilidade com um foco geográfico

Os modelos de mensuração da sustentabilidade assumem um foco dito geográfico quando analisam uma determinada realidade local, regional, nacional ou internacional, avaliando se as políticas públicas dos governos nas diferentes esferas jurisdicionais estão promovendo o desenvolvimento de forma sustentável em suas localidades.

Indicadores e modelos de mensuração de sustentabilidade foram concebidos inicialmente na década de 1980 em países europeus e outros como Canadá e Nova Zelândia, no decorrer dos avanços dos debates envolvendo desenvolvimento, meio ambiente e equidade social (BITAR, BRAGA, 2012). Porém, o grande marco para a temática foi a assinatura da Agenda 21, um dos principais documentos referência para a causa do desenvolvimento sustentável, cujo capítulo 40 reconhece a necessidade de criação de indicadores e modelos de mensuração (CARVALHO, BARCELLOS, 2010; ONU, 1992).

A Comissão de Desenvolvimento Sustentável (CDS) foi criada pela ONU como consequência da Eco-92, com o intuito de desenvolver novas métricas e indicadores para mensurar o desenvolvimento sustentável de nações, regiões, províncias e municípios. Assim, em 1996 foi publicado um documento chamado “*Indicators of sustainable development: framework and methodologies*”, definindo 134 indicadores apresentados no modelo PER (Pressão–Estado–Resposta), que foram posteriormente diminuídos a um número de 57 indicadores na nona edição do documento (CARVALHO, BARCELLOS, 2010).

O Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente (PNUMA) adota o modelo PEIR, sendo o modelo anterior com a adição da dimensão “Impacto”, para fazer o relatório GEO (*Global Environment Outlook*), tendo aplicação nas mais diversas instâncias, como no mundo, em regiões e sub-regiões, em nações e cidades (BITAR, BRAGA, 2012). Críticas ao modelo PER foram feitas por vários estudiosos, principalmente Gallopin (1997) e Bossel (1999), especialmente no que diz respeito à visão de causalidade linear que o modelo sugere, simplificando em excesso situações complexas com causalidades múltiplas e relações entre fenômenos econômicos, sociais e ambientais, bem como omitindo a dinâmica do sistema e sua natureza sistêmica. A CDS da ONU fez duras críticas ao modelo PER, que alegou que o modelo não enfatizava os temas centrais das políticas públicas.

Após o abandono do modelo PER em 1999, a CDS passou a adotar o enfoque temático de quatro dimensões do desenvolvimento sustentável (a Econômica, a Ambiental, a Social e a Institucional). Essa abordagem também é utilizada hoje pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) na adoção dos Indicadores de Desenvolvimento Sustentável.

O Quadro 4 procura citar alguns dos principais modelos utilizados para mensurar a sustentabilidade através de uma perspectiva geográfica (DELAÍ, TAKAHASHI, 2011; CALLADO, 2010; VEIGA, 2010; GUIMARÃES, FEICHAS, 2009):

Quadro 4 - Metodologias analíticas de sustentabilidade com perspectivas geográficas

Método	Objetivo	Autores
Índice de Bem-estar Econômico – IBES (<i>Index of Sustainable Economic Welfare (ISEW)</i>)	Medir o desempenho econômico de uma nação a partir de 20 indicadores, agregando medidas convencionais com elementos sociais e ambientais.	Dally e Cobb (1989)
Método Pegada Ecológica (<i>Ecological Footprint Method</i>)	É uma ferramenta de gerenciamento do uso de recursos naturais por indivíduos, cidades, nações e pela humanidade em geral.	Wackernagel e Rees (1996)
Dashboard of Sustainability	Propor um índice agregado composto por diferentes indicadores de desempenho econômico, social e ambiental.	Hardi e Zdan (2000)
Barômetro da Sustentabilidade (<i>Barometer of Sustainability</i>)	Uma metodologia para avaliar e relatar o progresso em direção a sociedades sustentáveis que combina, de modo coerente, diversos indicadores sociais e ambientais, fornecendo uma avaliação por meio de um escala de índices.	Prescott-Allen (2001)
Pressão-Estado-Resposta (PER) (<i>Driving Force-State Response (DSR)</i>)	Desenvolver uma metodologia composta por indicadores ambientais, sociais, econômicos e institucionais que possa ser utilizada em níveis regionais e nacionais.	UN (2001)
Pressão-Estado-Resposta (PER) (<i>Driving Force-State Response (DSR)</i>)	Analisar a relação causal entre o <i>stress</i> gerado pelas atividades humanas e as mudanças no estado do ambiente natural e social.	OECD (2001)
Indicadores de Desenvolvimento Sustentável (IDS)	Informar sobre a realidade brasileira a partir de indicadores de desenvolvimento sustentável.	IBGE (2012, 2010, 2008, 2004, 2002)
Índice de Sustentabilidade Ambiental (<i>Environmental Sustainability Index (ESI)</i>)	Propor um Índice de Sustentabilidade Ambiental que classifica os países de acordo com as suas capacidades para proteger o ambiente durante as próximas décadas.	Yale Center for Environmental Law and Policy (YCELP) e Center for International Earth Science Information Network (CIESIN) (2005)
Índice de Desempenho Ambiental (<i>Environmental Performance Index (EPI)</i>)	Objetiva identificar a necessidade pelo alcance de política de desempenho voltada em reduzir o stress ambiental na saúde do homem e promover a vitalidade do ecossistema e no gerenciamento de recursos naturais.	Esty <i>et al.</i> (2006)

Fonte: Callado (2010).

Outros autores também pesquisaram fatores associados à sustentabilidade em nações, regiões, estados, províncias e municípios, como Hermans e Knippenberg (2006), UNESCO (2006), Franz e Kirkpatrick (2007), Medina, González e Falcón (2007), Holden e Linnerud (2007), Tils (2007), Russel (2007), Moran *et al.* (2008), Davidson (2011), Heal (2012), Moldan, Janoušková e Hák (2012), Padin e Svensson (2013).

Os modelos de mensuração e análise da sustentabilidade de perspectiva geográfica possuem peculiaridades e aspectos de investigação diferentes dos da realidade empresarial, e por esse motivo não podem ser utilizados para o cálculo de indicadores corporativos. Apesar disso, há de se observar algumas pesquisas geridas no Brasil utilizando alguns métodos de perspectiva geográfica em realidades empresariais, como é o caso de Ferreira *et. al.* (2010) e Costa, Rocha e Cândido (2010).

2.3.2 Modelos de mensuração de sustentabilidade com um foco empresarial

Desde a publicação de documentos importantes como o Relatório Brundtland “Nosso Futuro Comum” e a Agenda 21, nota-se que há um encorajamento de inserção da iniciativa privada e do setor produtivo na temática do desenvolvimento sustentável, no momento em que se fomenta a integridade ambiental, a igualdade social e a prosperidade econômica como condições necessárias para o desenvolvimento corporativo sustentável (BANSAL, 2005).

Apesar do grande esforço em incorporar os princípios do desenvolvimento sustentável, muitas corporações tem dificuldade em desenvolver medidas e sistemas de mensuração de sustentabilidade que sejam confiáveis e sintéticos (SEARCY, 2009). Assim, há a necessidade de se desenvolver modelos de mensuração robustos que possam retratar o desempenho das empresas, concebidos sob certos padrões e condições universais que possam assegurar maior validação e confiabilidade dos resultados avaliados (DELAÍ, TAKAHASHI, 2011).

Neste sentido, ao longo dos anos surgiram várias propostas de modelos de mensuração de sustentabilidade relacionados ao contexto empresarial, aplicados nos mais diversos setores produtivos, indústrias e prestadoras de serviços, com o intuito de ajudar os tomadores de decisão a avaliar o desempenho sustentável das empresas, bem como fornecer informações que subsidiem o planejamento de ações futuras. Além disso, esses modelos oferecem a chance de visualizar tendências que não são de fácil discernimento, proporcionando a antecipação de condições futuras e a comparação de situações e conjunturas. Alguns autores como Callado (2010) e Delay e Takahashi (2011) identificaram várias iniciativas de mensuração e modelos de sustentabilidade corporativa, sendo descritas no Quadro 5 abaixo:

Quadro 5 - Estudos associados à mensuração de sustentabilidade com perspectivas empresariais

Atividade da empresa investigada / Modelo proposto	Propósito da pesquisa	Autores
<i>The Global Reporting Initiative (GRI)</i>	Propõe um <i>framework</i> para reportar sobre o desempenho econômico, ambiental e social de empresas. Pretende ajudar companhias e <i>stakeholders</i> a entender e comunicar suas contribuições para o desenvolvimento sustentável, melhorando a qualidade e a utilidade dos relatórios de sustentabilidade.	CERES e UNEP (2002; 1997)
Fumageira	Propor uma metodologia que permita avaliar a sustentabilidade em sistemas de produção para facilitar a comunicação entre atores envolvidos em processos de desenvolvimento, no sentido de conduzir as intervenções dos mesmos para contextos de maior sustentabilidade nas dimensões social, econômica e ambiental.	Moura (2002)
Metalúrgica	Determinar um método para avaliação dos indicadores de sustentabilidade das organizações que permita identificar oportunidades em um processo de melhoria contínua.	Oliveira (2002)
Indicadores de Responsabilidade Social Corporativa ETHOS	Um conjunto de indicadores projetados para ajudar empresas Brasileiras a aprender e avaliar a gestão da organização em relação à práticas de Responsabilidade Social, estratégias de negócio e o monitoramento do desempenho geral da firma.	Instituto ETHOS (2005; 2002)
Mineradora	Este trabalho visa contribuir para estas atividades ao nível setorial, através de um desenvolvimento de um quadro de indicadores de sustentabilidade como ferramenta para avaliação de desempenho e melhorias.	Azapagic (2004)
Produtora de café orgânico	Desenvolver indicadores ecológicos, econômicos e sociais para auxiliar o monitoramento da sustentabilidade na produção na cadeia do café.	Claro e Claro (2004)
<i>The sustainability Metrics of the institution of Chemical Engineers</i>	É um conjunto de indicadores desenvolvidos para medir o desempenho da sustentabilidade de indústrias de processamento. Utiliza as dimensões do <i>Triple Bottom line</i> .	Institution of Chemical Engineers (ICChemE, 2005)
<i>The Dow Jones Sustainability Index (DJSI)</i>	Criado para rastrear o desempenho das melhores empresas no índice Dow Jones Global que lideravam o campo em termos de sustentabilidade corporativa.	Dow Jones (2005; 1999)
<i>The Triple Bottom Line Index (TBL)</i>	É um índice que avalia o desempenho da sustentabilidade das empresas, considerando a sustentabilidade como o equilíbrio entre crescimento financeiro, melhoria ecológica e equidade ética.	Wang (2005)
Transmissora de energia Elétrica	O objetivo deste trabalho foi apresentar e analisar um estudo de caso sobre a concepção de um sistema de indicadores de desenvolvimento sustentável.	Searcy, Karapetrovic e McCartney (2005)
Financeira, telefonia, seguradora e transporte aéreo	Investigar a utilização de indicadores de sustentabilidade por empresas espanholas a partir de aspectos econômicos, sociais e ambientais	Gallego (2006)
Manufaturas, construção civil, hotéis, restaurantes, mineradoras, financeiras, transportadoras e outras.	A pesquisa buscou identificar o significado e a relevância da sustentabilidade atribuídos por empresas alemãs, bem como analisar as motivações por trás de seu compromisso com a sustentabilidade.	Hahn e Scheermesser (2006)
Prestadora de serviços (Auditoria)	Propõe um <i>framework</i> que pode ser utilizado para obter e interpretar aspectos da sustentabilidade.	Kiewiet e Vos (2007)
Metalúrgica	O objetivo deste trabalho foi apresentar a sustentabilidade por meio de um modelo conceitual de decisão, utilizando processo de hierarquia analítica (AHP) para auxiliar na avaliação do impacto do desempenho de uma organização de sustentabilidade.	Singh et al. (2007)

Fonte: Callado (2010) e Delai e Takahashi (2011).

A pluralidade de modelos e sistemas de indicadores de sustentabilidade é decorrência da diversidade de conceitos e de perspectivas adotadas, bem como a complexidade inerente a cada setor, atividade produtiva e realidade econômica, social e ambiental das regiões. Gray e Bebbington (2007) mostram que os modelos de sustentabilidade corporativa são úteis para demonstrar, na verdade, o grau de insustentabilidade das organizações, cujas informações são úteis para que gestores possam buscar reduzir os impactos das operações. Em contrapartida, os autores lançam uma crítica aos relatórios de sustentabilidade empresarial, quando seus modelos de avaliação cobrem somente elementos selecionados de atividades empresariais relacionadas a um conceito geral e confuso de sustentabilidade, o que enviesava seus resultados.

Além dos citados estudos e publicações, várias outras pesquisas foram feitas, fazendo uso de indicadores que cobrem as dimensões econômicas, sociais e ambientais, de natureza teórica e empírica, em diferentes setores industriais. Dentre estes, pode-se destacar os estudos realizados por Spangenberg e Bonniot (1998), Callens e Tyteca (1999), Azapagic e Perdan (2000), Veleva *et. al.* (2001), Oliveira (2002), Azapagic (2003), Azapagic (2004), Krajnc e Glavic (2005a), Krajnc e Glavic (2005b), Labuschagne, Brent e Van Erck, (2006), Singh *et al.* (2009), Callado, (2010), Epstein e Widener (2010), Bai *et. al.* (2012), Lee *et. al.* (2012), Lee e Saen (2012), Schlör, Fischer e Hake (2013).

Após serem analisados alguns dos estudos supracitados, Callado (2010) buscou desenvolver um modelo robusto e sintético que pudesse avaliar a sustentabilidade empresarial de organizações de diferentes setores, através de um conjunto de indicadores inerentes às três dimensões do modelo *triple bottom line* (ambiental, econômica e social). A partir da definição de pesos para cada indicador, estabelecidos por especialistas em sustentabilidade, possibilita-se a determinação de índices agregados que permitem a comparação dos resultados em empresas de uma mesma indústria de forma simplificada, concisa e confiável, com uma abordagem de comunicação efetiva e representação tridimensional através de um Grid. A seguir, a próxima subseção descreve o modelo GSE de Callado (2010).

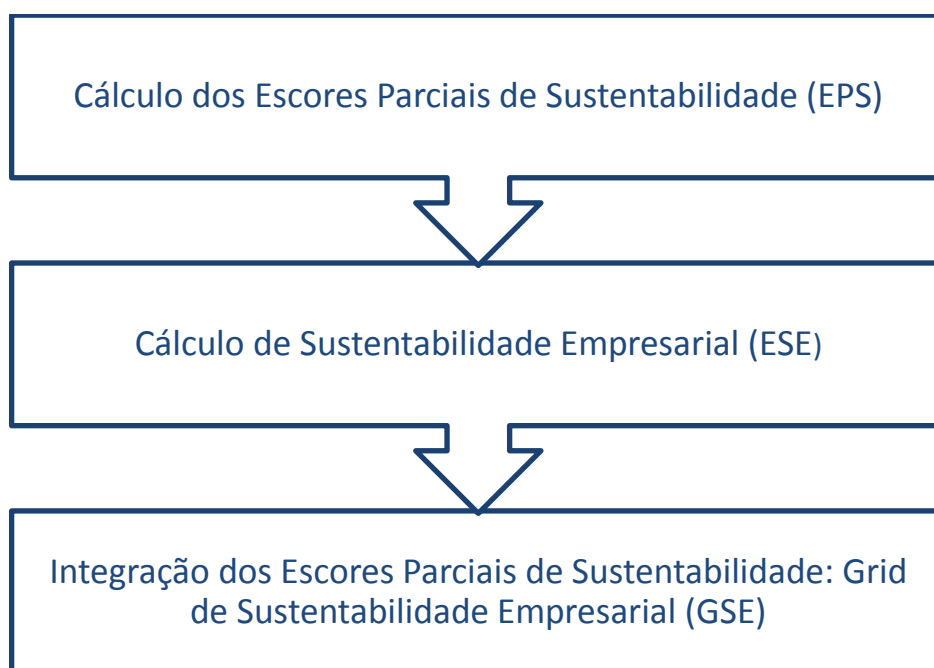
2.3.3 O Modelo Grid de Sustentabilidade Empresarial (GSE)

O Grid de Sustentabilidade Empresarial (GSE), modelo proposto por Callado (2010), busca avaliar a sustentabilidade de diferentes empresas por meio da integração de

resultados de mensuração parciais das dimensões social, ambiental e econômica (modelo *triple bottom line*), localizando-as em um Grid de Sustentabilidade Empresarial (GSE).

Segundo Callado (2010), o modelo apresentado é operacionalizado a partir de três etapas, conforme exposto na Figura 3: (1) o cálculo de Escores Parciais de Sustentabilidade (EPS); (2) o cálculo de Escore de Sustentabilidade Empresarial (ESE); e (3) a integração dos EPS, localizando as empresas no Grid de Sustentabilidade Empresarial (GSE). Os EPS viabilizam a avaliação do desempenho das empresas, que constituem o GSE posteriormente. O detalhamento acerca do método do modelo GSE está disposto no ponto 3.4 (Análise dos dados) deste trabalho.

Figura 3 - Etapas para a operacionalização do Grid de Sustentabilidade Empresarial (GSE)



Fonte: Callado (2013)

A primeira etapa diz respeito ao cálculo dos Escores Parciais de Sustentabilidade (EPS) das dimensões ambiental, social e econômica concernentes à sustentabilidade empresarial. Cada dimensão é composta por um conjunto de indicadores estabelecidos por especialistas da área, relacionados às principais demandas do desenvolvimento sustentável, como gestão ambiental, administração dos recursos organizacionais, aspectos tecnológicos e legais, investimentos éticos, gastos e despesas com sustentabilidade, indicadores financeiros, cultura organizacional, remuneração de empregados, relação com a comunidade, entre outros. O Quadro 6 apresenta os 43 (quarenta e três) indicadores de sustentabilidade considerados.

Quadro 6 - Indicadores de Sustentabilidade do Grid de Sustentabilidade Empresarial (GSE)

INDICADORES DE SUSTENTABILIDADE	
Dimensão Ambiental	
(I ₁) Sistemas de Gestão Ambiental (SGA)	
(I ₂) Quantidade de água utilizada	
(I ₃) Processos decorrentes de infrações ambientais	
(I ₄) Treinamento, educação de funcionários em aspectos associados ao meio ambiente	
(I ₅) Economia de energia	
(I ₆) Desenvolvimento de tecnologias equilibradas	
(I ₇) Ciclo de vida de produtos e serviços	
(I ₈) Quantidade de combustível fóssil utilizado por ano	
(I ₉) Reciclagem e reutilização de água	
(I ₁₀) Acidentes ambientais	
(I ₁₁) Fontes de recursos utilizados	
(I ₁₂) Redução de resíduos	
(I ₁₃) Produção de resíduos tóxicos	
(I ₁₄) ISO 14001	
(I ₁₅) Qualidade do solo	
(I ₁₆) Qualidade de águas de superfície	
INDICADORES DE SUSTENTABILIDADE	
Dimensão Econômica	
(I ₁₇) Investimentos éticos	
(I ₁₈) Gastos em saúde e em segurança	
(I ₁₉) Investimento em tecnologias limpas	
(I ₂₀) Nível de endividamento	
(I ₂₁) Lucratividade	
(I ₂₂) Participação de mercado	
(I ₂₃) Passivo ambiental	
(I ₂₄) Gastos em Proteção ambiental	
(I ₂₅) Auditoria	
(I ₂₆) Avaliação de resultados da organização	
(I ₂₇) Volume de vendas	
(I ₂₈) Gastos com benefícios	
(I ₂₉) Retorno sobre capital investido	
(I ₃₀) Selos de qualidade	
INDICADORES DE SUSTENTABILIDADE	
Dimensão Social	
(I ₃₁) Geração de trabalho e renda	
(I ₃₂) Auxílio em educação e treinamento	
(I ₃₃) Padrão de segurança de trabalho	
(I ₃₄) Ética organizacional	
(I ₃₅) Interação social	
(I ₃₆) Empregabilidade e gerenciamento de fim de carreira	
(I ₃₇) Políticas de distribuição de lucros e resultados entre funcionários	
(I ₃₈) Conduta de padrão internacional	
(I ₃₉) Capacitação e desenvolvimento de funcionários	
(I ₄₀) Acidentes fatais	
(I ₄₁) Contratos legais	
(I ₄₂) Stress de trabalho	
(I ₄₃) Segurança do produto	

Fonte: Callado (2010).

Cada indicador possui um peso atribuído, que serve como base de cálculo do desempenho de cada empresa, conforme a apresentação dos requisitos básicos de cada Escore (mínimo, médio e máximo). Ao somarem-se os desempenhos atingidos em todos os indicadores de determinada dimensão, tem-se o valor do desempenho geral de cada empresa.

Esse resultado geral é confrontado com o valor do Escore Médio da dimensão em análise (sendo o valor parâmetro para determinar a sustentabilidade), com o objetivo de se verificar se o desempenho obtido pela empresa é maior ou menor a esse Escore Médio. Se maior, a organização pontua 01 (um) no Escore Parcial de Sustentabilidade, representando desempenho satisfatório na dimensão analisada. Se menor que o Escore Médio da dimensão, a empresa figura valor 00 (zero), retratando um desempenho insatisfatório na dimensão.

A segunda etapa concerne ao cálculo do Escore de Sustentabilidade Empresarial (ESE) das empresas, a partir da integração dos índices anteriormente obtidos (EPS), sendo estimados a partir da soma desses Escores Parciais de Sustentabilidade. De acordo com o valor alcançado, classificam-se as empresas investigadas dentro das quatro faixas de sustentabilidade propostas pelo Grid de Sustentabilidade Empresarial (GSE), as quais sejam: ESE = 0, sustentabilidade empresarial **Insuficiente**; ESE=1, sustentabilidade **Fraca**; ESE=2, sustentabilidade **Relativa**; ESE=3, sustentabilidade empresarial **Satisfatória**.

Por fim, tem-se a terceira etapa, que consiste na representação espacial dos resultados das empresas no *Grid* de Sustentabilidade Empresarial (GSE), a partir do posicionamento das organizações em objeto tridimensional, na forma de um cubo. Este cubo é dividido em oito partes, sendo que cada uma corresponde às diferentes acepções e combinações que revelam a sustentabilidade em uma, duas ou nas três dimensões (ambiental, econômica e social) investigadas. Novamente, a seção 3.4 (Análise dos Dados) mostra com detalhamento o método empregado pelo modelo *Grid* de Sustentabilidade Empresarial.

Para possibilitar uma compreensão geral da base teórica utilizada neste Trabalho, propõe-se, na seguinte subseção, uma síntese com os principais pressupostos considerados para fins de análise do trabalho.

2.4 SINTESE DOS PRINCIPAIS APORTES TEÓRICOS

A crescente preocupação das autoridades governamentais com as externalidades consequentes do modo de produção capitalista - com sua concepção de crescimento econômico e cultura do consumo exacerbada - motivou a promoção de uma série de eventos e debates sobre o crescimento e o desenvolvimento sustentável, a partir da década de 1960 (MITCHAM, 1995; CHRISTOFI, SESAYE, 2012).

Dentre os eventos de maior importância estão a publicação do Relatório Brundtland, intitulado “Nosso Futuro Comum”, sendo referência na área de desenvolvimento

sustentável, e a Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento (CNUMAD), realizada em 1992 na cidade do Rio de Janeiro, sendo conhecida como Eco-92.

Sob um caráter diplomático, o Relatório Brundtland forneceu um diagnóstico sobre o estado do meio ambiente, apresentando causas dos problemas socioeconômicos e ecológicos da sociedade contemporânea, evidenciando ações para a promoção do desenvolvimento sustentável, como a satisfação das necessidades básicas, a preservação da biodiversidade e dos ecossistemas, consumo de energia racionalizado, entre outros (WCED, 1987). É a partir da publicação que surge o conceito amplamente conhecido de Desenvolvimento Sustentável, sendo este definido como “o desenvolvimento que atende às necessidades da geração presente sem comprometer a possibilidade de gerações futuras atenderem suas próprias necessidades” (WCED, 1987, p. 43).

O Relatório Brundtland serviu de referência para os debates que aconteceram no Eco-92 (CNUMAD), que reuniu representantes de 179 países para discutir os problemas ambientais mundiais, promovendo uma tomada de consciência sobre a forma de crescimento e desenvolvimento sustentável, em harmonia com o meio ambiente. Como resultado dos diversos debates protagonizados na conferência, cinco documentos foram elaborados. Em especial, destaca-se a Agenda 21, um plano de ação global contendo 40 capítulos que determinam ações nas esferas econômica, ambiental e social do desenvolvimento sustentável, relacionados aos mais diversos assuntos, como o combate à pobreza, mudança nos padrões de consumo, proteção e promoção das condições de saúde humana, conservação e gestão dos recursos naturais, entre outros (CNUMAD, 1995).

A partir dos vários acontecimentos e eventos em prol do desenvolvimento sustentável retratados anteriormente, nota-se o surgimento de uma série de posicionamentos sobre o conceito de Desenvolvimento Sustentável, com diferentes perspectivas e correntes científicas expressando seu próprio ponto de vista acerca do assunto. O conceito de sustentabilidade varia, assim, de acordo com o posicionamento ontológico e epistemológico que determinados sujeitos adotam, de forma a enviesar o tratamento dos problemas socioambientais, bem como o processo de decisão de políticas públicas e de negócios empresariais.

No tocante à realidade empresarial, o conceito de sustentabilidade pode ser adaptado como sendo “a adoção de estratégias e atividades de negócios que atende as necessidades atuais da empresa e de seus *stakeholders*, enquanto que protegendo, sustentando e melhorando os recursos naturais e humanos que serão necessários no futuro” (LABUSCHAGNE, BRENT, VAN ERCK, 2005, p. 373). Para Rahman e Kazmi (2013), esse

conceito deve levar em consideração o modelo *triple bottom line* introduzido por Elkington (1998), que propõe a integração entre as dimensões ambiental, econômica e social para o alcance da sustentabilidade empresarial. O conceito também considera as partes interessadas pelas ações da empresa (*stakeholders*), de forma que as atividades econômicas devem procurar preservar os recursos humanos e naturais, e não destruí-los.

Em se tratando das dimensões da sustentabilidade, vários autores (SACHS, 1993; GOODLAND, 1995; PARKIN, SOMMER, UREN, 2003; DAHL, 2007; MUNASINGHE, 2007; PAWLOWSKI, 2008; NASCIMENTO, 2012) mostram que há diferentes esferas de análise do desenvolvimento sustentável, como a ambiental, econômica, social, cultural, legal, técnica, espacial, moral e política. Entretanto, para fins de observação da realidade empresarial, acompanha-se o modelo proposto por Elkington (1998), o *triple bottom line*, que destaca principalmente as dimensões ambiental, econômica e social.

A dimensão ambiental da sustentabilidade enfatiza as relações do meio ambiente, como provedor de recursos naturais e de meios de subsistência, e a sociedade, bem como nos impactos das atividades humanas no ecossistema, sejam eles originários do cotidiano da população ou das operações empresariais.

A sustentabilidade econômica diz respeito à eficiência na alocação e distribuição dos recursos naturais para o alcance do bem estar dos indivíduos. Assim, a sustentabilidade econômica se estende para além das fronteiras organizacionais, estando intrinsecamente ligada aos elementos sociais e ambientais.

A dimensão social da sustentabilidade preconiza o princípio da equidade social, da chance das pessoas fruírem dos direitos fundamentais e da liberdade, de terem iguais oportunidades de trabalho e acesso à educação, visando o desenvolvimento do potencial humano. Assim, a sustentabilidade da sociedade em si só se torna possível a partir do momento em que os cidadãos consigam viver dignamente, a partir da assimilação de recursos não prejudiciais a outras pessoas.

Ao se analisar a sustentabilidade no contexto do setor industrial da cerâmica vermelha, percebe-se que este, como peça importante para indústria da construção civil, possui grande relevância para a sociedade humana, no momento que fornece insumos para a construção da infraestrutura e da habitação necessária para a subsistência da comunidade.

Para que a indústria de cerâmica vermelha se torne mais sustentável, algumas recomendações são estimuladas (CIB, 1999; GRIGOLETTI, SATTLER, 2003; CIC, 2009): (1) redução do consumo de energia no processo produtivo; (2) eliminação ou redução de emissões aéreas; (3) redução do consumo de recursos naturais e de geração de resíduos; (4)

geração de empregos formais; (5) possibilidade de aperfeiçoamento de pessoal; (6) qualidade do ambiente de trabalho; (7) promoção da economia local; (8) racionalização da logística dos transportes de materiais; (9) recuperação de áreas exploradas; (10) investimento em qualidade e inovação do processo produtivo; entre outros.

De forma a possibilitar a análise e avaliação da sustentabilidade de qualquer entidade, seja ela pública ou privada, ou ainda de políticas públicas, torna-se necessária a utilização de indicadores de desempenho e de modelos de mensuração de sustentabilidade.

Anteriormente foram citados vários modelos, com aplicações em diferentes tipos de indústrias, bem como de avaliação de políticas públicas em diferentes âmbitos, como local, regional, nacional e internacional. Contudo, para fins de análise desta pesquisa, optou-se pela escolha do modelo proposto por Callado (2010), por apresentar uma metodologia simples e de fácil aplicação, no qual trabalha com a interação das três dimensões elencadas pelo modelo *triple bottom line*, apresenta um grupo de indicadores com pesos individuais, permitindo substituição destes, determina um índice agregado para cada dimensão, e possibilita uma comparação de resultados entre empresas do mesmo setor industrial.

A seguir, apresenta-se os procedimentos metodológicos adotados na presente pesquisa, com seu delineamento, bem como com os critérios elencados para escolha dos casos e sujeitos da pesquisa, os instrumentos e processo de coleta dos dados, e o método de análise dos resultados.

3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Os procedimentos metodológicos são de suma importância para qualquer pesquisa, no momento que é essa etapa que irá proporcionar a avaliação dos tópicos gerais de cientificidade (como validade, confiabilidade e aplicação) (VIEIRA, 2006), identificando “as operações mentais e técnicas que possibilitam sua verificação” (GIL, 2006, p. 26). Assim, a metodologia científica é indispensável para a construção de qualquer estudo com respaldo na racionalidade (GIL, 2006).

Para estruturar uma metodologia é preciso inicialmente considerar as perguntas da pesquisa que identifiquem a especificação da problemática do trabalho. A partir deste ponto, seu *design* é estabelecido, mostrando como a pesquisa foi executada, proporcionando maior compreensão ao leitor. A operacionalização da pesquisa é necessária para evidenciar e validar a definição constitutiva, retratada na fundamentação teórica (VIEIRA, 2006).

Nessa seção se encontra a definição da natureza e do caráter da pesquisa, bem como os critérios utilizados para escolha dos casos e sujeitos da pesquisa. Ainda, mostra como foi realizado o procedimento da coleta de dados, indicando as etapas e o instrumento de pesquisa e seus detalhamentos. Por fim, caracteriza-se o procedimento de análise dos dados e indicam-se as limitações do estudo.

3.1 DELINEAMENTO DA PESQUISA

O objetivo principal da presente pesquisa é avaliar a sustentabilidade empresarial de indústrias de cerâmica vermelha do estado da Paraíba, a partir do Grid de Sustentabilidade Empresarial (GSE). Desta forma, a natureza da pesquisa quanto aos fins é caracterizada predominantemente como sendo do tipo exploratória, haja vista que estudos associados a esta temática são pouco realizados no referido setor, principalmente se for tomado como base o contexto regional paraibano. Segundo Sampieri, Collado e Lucio (2006), as pesquisas de cunho exploratório são úteis para fornecer informações até então desconhecidas, visando aumentar o grau de familiaridade sobre o fenômeno investigado, sem a intenção resolução dos problemas identificados. Assim, objetiva o reconhecimento de um estado ou situação.

Sampieri, Collado e Lucio (2006) elucidam que existe a possibilidade de uma pesquisa ser, em sua essência, de uma tipologia (por exemplo, a exploratória), mas conter elementos característicos de outros tipos de pesquisa (como a descritiva). Assim, o presente estudo também possui caráter descritivo, uma vez que se busca identificar como se apresenta

a sustentabilidade em indústrias de cerâmica (SAMPIERI, COLLADO, LUCIO, 2006), bem como se procura “descobrir ou compreender as relações entre os constructos envolvidos no fenômeno em questão” (ACEVEDO, NOHARA, 2007, p. 46).

Quanto ao método, a pesquisa possui caráter qualitativo e quantitativo, pois se busca identificar aspectos estruturais envolvendo a sustentabilidade, verificando o seu nível, bem como aspectos processuais, objetivando conhecer como se fomenta esta sustentabilidade (FLICK, 2009). A natureza flexível da pesquisa qualitativa proporciona ao pesquisador buscar uma maior riqueza de dados descritivos, que são necessários para proporcionar a exposição e descrição dos fenômenos e processos (TRIVIÑOS, 1987, VIEIRA, 2006). A lógica do caráter qualitativo da pesquisa e sua coerência de argumentação induz a utilização de técnicas mais subjetivas de coleta de dados, “como entrevistas formais e informais, observações de campo, análise histórica, etnografia” (VIEIRA, 2006, p. 17), abrangendo mais do que uma análise meramente documental.

O caráter quantitativo da pesquisa emerge no momento que se utiliza o Grid de Sustentabilidade Empresarial (GSE) para mensurar o nível de sustentabilidade das indústrias de cerâmica vermelha do estado da Paraíba, buscando-se investigar relações de causalidade entre os fenômenos, revelando a objetividade do método (RICHARDSON, 2009). Porém, ressalta-se que o cálculo do Escore de Sustentabilidade Empresarial (ESE) é apenas o primeiro passo para identificar a sustentabilidade de empresas do mencionado setor, e que a utilização de métodos qualitativos de pesquisa de forma integrada aprofundará a análise, trazendo mais respaldo científico aos resultados encontrados. Assim, realiza-se a comparação dos resultados, buscando “a compensação complementar das deficiências e dos pontos obscuros de cada método isolado” (FLICK, 2009, p. 43).

A abordagem quantitativa é orientada pela perspectiva dos pesquisadores, no momento em que o Grid de Sustentabilidade Empresarial (GSE) reúne os principais indicadores elencados por um grupo de estudiosos da área de sustentabilidade. Já a pesquisa qualitativa ressalta os pontos de vista dos sujeitos de pesquisa, no momento em que se busca extrair a percepção dos gestores sobre o tema, com o intuito de confrontar e validar os resultados (FLICK, 2009).

Quanto aos meios, esta pesquisa caracteriza-se como: (1) de campo, pois se constitui em investigação empírica, promovida no local onde o fenômeno ocorre, consistindo na observação não participante dos sujeitos da pesquisa, registrando as experiências de forma não intrusiva; (2) bibliográfica, porque foram coletadas informações publicadas em livros, revistas, jornais, sítios oficiais de instituições na internet, de fontes primárias e secundárias;

(3) estudo de multi-caso, com o intuito de fornecer uma análise detalhada de contextos, dos processos e dos fenômenos, identificando como se comportam os sujeitos em determinados ambientes, quais as influências sofridas (YIN, 2009; BOGDAN, BIKLEN, 1994). Hartley (2004) destaca que o estudo de caso é versátil no uso de múltiplos instrumentos de coleta de dados, como documentos, observação, entrevistas, grupos focais e até questionários.

Ainda, o pesquisador deve considerar o método utilizado para proporcionar as bases lógicas da investigação, pois este direciona o autor a seguir uma linha de raciocínio que possibilite a tomada de decisões sobre o escopo de investigação, de como apresentar os dados e da validade de suas generalizações (GIL, 2006). Assim sendo, o método indutivo se torna presente, no momento em que o estudo busca explicar uma situação a partir correlação dos diferentes elementos envolvidos e de suas manifestações no fenômeno pesquisado, sendo estabelecida, a partir dessa análise, uma generalização da relação destes fatores ao contexto estudado (MARCONI, LAKATOS, 2006).

3.2 CRITÉRIOS PARA ESCOLHA DOS CASOS DA PESQUISA

Por objetivar analisar o nível de sustentabilidade de empresas de cerâmica vermelha do estado da Paraíba, a presente pesquisa contou com o método de estudo de múltiplos casos, selecionando indústrias que estivessem com suas instalações fabris localizadas próximas aos grandes centros comerciais de produtos cerâmicos (precisamente a um raio de 250 km), como as cidades de João Pessoa, Campina Grande, Recife e Natal. Neste sentido, optou-se por restringir o escopo deste estudo, limitando a pesquisa de campo às mesorregiões da zona da mata e agreste paraibanos, devido à maior concentração de bacias sedimentares paraibanas, portadoras de depósitos de argila para uso na indústria de cerâmica. Devido a esse fato, são nessas regiões onde se concentram as indústrias cerâmicas de maior porte e com melhor estrutura (INT, 2012).

Um dos critérios utilizados para a seleção desse primeiro polo cerâmico foi a acessibilidade do pesquisador às empresas, que foi incentivada pelo Sindicato da Indústria de Cerâmica Vermelha da Paraíba (SINDICER/PB), que possibilitou um primeiro contato com as cerâmicas, apresentando a intenção de pesquisa. As empresas pesquisadas são denominadas de Empresa A, Empresa B, e Empresa C. As empresas estão distribuídas no Litoral Norte, na microrregião de Itabaiana e na microrregião de Guarabira, conforme disposto na Figura 4.

Buscando analisar cerâmicas de realidades distintas, utilizou-se também outros critérios de seleção dos casos: (1) a localização das cerâmicas (acima descrita); (2) o número

de funcionários; (3) a área ocupada pelas instalações da fábrica e pelas jazidas de argila; (4) o volume de produção de peças cerâmicas no último ano de registro; (5) a origem dos insumos de produção, especificamente da argila (matéria-prima) e do combustível calorífico utilizado e (6) os mercados de comercialização das peças cerâmicas produzidas. Ainda, a tecnologia empregada no processo produtivo, especialmente no que concerne ao tipo de secador e do forno utilizado, foi levada em consideração nas observações das visitas realizadas.

Figura 4 - Mapa das mesorregiões da Zona da Mata e do Agreste da Paraíba.



Fonte: Andrade Neto (2008).

A necessidade de se investigar cerâmicas de diferentes volumes de produção, de porte, localização, bem como de tamanho da propriedade se justifica a partir do momento que Callado (2010) propõe um modelo que seja aplicável em diferentes contextos, com empresas de características diferentes, pertencentes a um mesmo setor ou não. Aliado a isso, existem indícios de que quanto maior o porte e o grau de formalização das indústrias de cerâmica vermelha, maior o nível de sustentabilidade ambiental e social das empresas (GRIGOLETTI, SATTLER, 2003), aspecto esse que estimula a investigação por parte do pesquisador.

O critério utilizado para classificação do porte das empresas baseou-se no número de funcionários empregados na indústria, divulgado pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), a partir dos dados representados na Tabela 3 abaixo:

Tabela 3 - Classificação do porte de acordo com o número de funcionários

Número de Funcionários	Porte considerado da indústria
Até 19 (dezenove) empregados	Micro indústria
De 20 (vinte) a 99 (noventa e nove) empregados	Pequena indústria
De 100 (cem) a 499 (quatrocentos e noventa e nove) empregados	Média indústria
Acima de 499 (quatrocentos e noventa e nove) empregados	Grande indústria

Fonte: IBGE, 2013.

A seguir, apresenta-se uma descrição de cada uma das empresas consideradas:

Empresa A

A Empresa A possui estrutura societária de capital fechado, sendo distribuído entre dois sócios, sendo a administração da empresa de cunho familiar. A empresa investe na fabricação de Tijolos de vedação de 08 furos, representando 44% da produção total, bem como na produção de Blocos Estruturais, com 40% de participação. Os outros produtos fabricados são os Blocos de Laje, representando 15% da produção, e Blocos especiais feitos sob encomenda, com 1% de participação. A empresa não permitiu a divulgação do volume total de peças produzidas no último ano, por considerar essa informação estratégica para o desenvolvimento do negócio. A propriedade da fábrica tem quatro hectares. A empresa informou o número de funcionários para fins de classificação de porte, mas também não permitiu sua divulgação.

Para produção das peças cerâmicas, a empresa dispõe de parte dos insumos que utiliza, como a argila, sendo extraída da própria propriedade, e adquire parte dos insumos de outros produtores, como é o caso do recurso calorífico lenha, utilizado no processo de cozimento dos blocos cerâmicos. Os mercados de destino dos produtos compreendem a faixa litorânea dos estados da Paraíba, Rio Grande do Norte e Pernambuco, principalmente nas capitais (João Pessoa, Natal e Recife), bem como na cidade de Porto de Galinhas, em Pernambuco.

Empresa B

A segunda empresa apresentada possui estrutura societária do tipo capital fechado, sendo este distribuído entre três sócios. A administração é familiar, tendo o envolvimento direto dos proprietários no planejamento, organização, execução e direção da empresa. A organização produziu no último ano 9.000.000 de peças cerâmicas, tendo foco predominante na fabricação de Blocos de Vedação (Tijolos), representando 70% da produção total, seguido por Blocos Estruturais (15% da produção), Blocos especiais (10%) e Lajotas (5%). A empresa conta com a colaboração de cerca de 40 empregados, sua propriedade possui uma área de 36 hectares, e a planta industrial ocupa uma área de 11.000 metros quadrados.

Esta cerâmica produz parte dos insumos que utiliza no processo produtivo, como a argila, que retira da própria propriedade, nos arredores da planta industrial, e também adquire lenha de fornecedores. Os mercados onde são comercializados seus produtos são a

capital paraibana (João Pessoa), representando 50% de todo escoamento, e as cidades interioranas circunvizinhas à unidade produtiva, com os outros 50%.

Cabe ressaltar que atualmente a Empresa B passa por um processo de reforma de seu sistema produtivo, com modificações no *layout* da fábrica, finalização da construção de um novo secador, e manutenção de recém construído forno industrial. Ao término dessas modificações, o gestor da empresa afirmou que a produtividade da cerâmica irá aumentar na ordem de 60%.

Empresa C

A terceira empresa é caracterizada como sendo de capital fechado, de sociedade por quotas com responsabilidade limitada (LTDA), cuja administração é de cunho familiar. A empresa destina 85% (oitenta e cinco por cento) de sua produção na fabricação de tijolos para vedação, 5% (cinco por cento) em blocos estruturais, e 10% (dez por cento) na fabricação de blocos lajotas, produzindo no último ano o equivalente a 1.200.000 (um milhão e duzentas mil) peças cerâmicas. A cerâmica emprega cerca de 68 (sessenta e oito) funcionários, e possui uma propriedade de 08 (oito) hectares.

Em relação à atuação da empresa na produção das peças cerâmicas, esta produz parte dos insumos que utiliza, notadamente a argila extraída da propriedade, e adquire lenha do próprio estado como combustível calorífico para a queima das peças. Os mercados de destino dos produtos da Empresa C estão limitados a um raio de 100 km da fábrica, notadamente os grandes centros como João Pessoa e Campina Grande, e cidades circunvizinhas à fábrica.

3.3 INSTRUMENTOS E PROCESSO DE COLETA DOS DADOS

A presente pesquisa fez uso de dados primários e secundários. Os dados primários foram obtidos através da pesquisa de campo nas cerâmicas, seja por meio de observação não-participante, por meio de questionários para os gestores, ou por meio de documentos oficiais. Os dados secundários foram obtidos por meio de livros, revistas científicas nacionais, *journals* internacionais, *websites*, publicações governamentais, informativos, entre outros. Há de se destacar a utilização do portal de periódicos da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) como fonte de dados para a revisão da literatura utilizada na fundamentação teórica deste trabalho.

O processo de coleta de dados desta pesquisa acadêmica foi executado em três momentos. O primeiro momento ocorreu por meio de consultas a especialistas da área de cerâmica vermelha, através da aplicação de um questionário (Apêndice A), com o intuito de se adicionar indicadores ao Grid de Sustentabilidade Empresarial (GSE) para ampliar os aspectos trabalhados por esta pesquisa, conforme recomendação sugerida para pesquisas futuras pelo autor do modelo original. Assim, foram buscadas informações sobre o perfil do profissional, como formação acadêmica e a experiência profissional, bem como dados sobre os indicadores de sustentabilidade que seriam mais adequados à realidade investigada, sendo identificados ainda seus graus de relevância para a recalibração dos pesos dos EPS.

O período da consulta com os especialistas da área de cerâmica vermelha se deu do dia 01/08/2013 ao dia 20/08/2013. Para serem submetidos ao crivo dos especialistas, foram selecionados 20 (vinte) indicadores pelo autor deste trabalho da lista original concebida por Callado (2010), que reunia 435 indicadores de sustentabilidade da literatura nacional e internacional, a partir da análise de pontos não abordados pelo modelo. Os indicadores que foram considerados importantes (grau de importância 02 (dois) – vide Apêndice A) por pelo menos quatro dos cinco especialistas foram selecionados.

O segundo momento foi a realização de um pré-teste do questionário, com intuito de validar o instrumento de pesquisa estabelecido após a recalibração dos pesos dos EPS do Grid de Sustentabilidade Empresarial (GSE), bem como com a finalidade de simular os resultados obtidos durante o processo de coleta de dados, visando detectar possíveis falhas do instrumento. O pré-teste foi realizado no dia 01/10/2013, aplicado em empresa localizada na região do agreste paraibano. O critério para eleger a cerâmica para participar da etapa de pré-teste foi a disponibilidade. A entrevista durou cerca de 80 minutos, sendo realizada pelo próprio pesquisador diretamente com o gestor da empresa.

Neste sentido, a partir dos resultados do pré-teste, foram detectados alguns aspectos que serviram para melhorar o instrumento de pesquisa final, dentre estes:

- Identificou-se a repetição de informações contidas em indicadores sociais, procedendo com a exclusão de indicador “Auxílio em educação e treinamento”, e do indicador “Condições básicas para os funcionários: seguro social, licença maternidade, benefícios não monetários”.
- O tempo de aplicação do questionário foi considerado satisfatório pelo gestor;
- A quantidade de indicadores ambientais, econômicos e sociais utilizados na pesquisa foi considerada satisfatória;

- A ordem das questões relacionadas aos respectivos indicadores precisou ser alterada e categorizada, para haver uma melhor integração das informações, já que determinados assuntos abordados estão interligados;

Após isso, o instrumento de pesquisa foi reconfigurado de forma a suprir as deficiências identificadas no pré-teste. Deste modo, a versão final questionário para aplicação junto às cerâmicas (Apêndice B) foi concebida, buscando somente relatos e dados oficiais.

O terceiro momento da coleta dos dados aconteceu com a execução de entrevistas através da aplicação de um questionário (Apêndice B) com os gestores das empresas, visando coletar dois grupos de dados: o primeiro levando-se em consideração aspectos descritivos como o perfil dos entrevistados, como formação acadêmica, experiência profissional e cargo ocupado, e sobre as empresas, como o volume de produção, número exato de funcionários, número de unidades de negócio, entre outros. O outro grupo de dados são os indicadores de sustentabilidade estabelecidos pelo Grid de Sustentabilidade Empresarial (GSE), bem como pela nova consulta com especialistas da área. O perfil dos gestores entrevistados das empresas selecionadas está disposto no Quadro 7.

Quadro 7 - Perfil dos sujeitos entrevistados das empresas

Organização	Entrevistado	Descrição do perfil dos entrevistados
Empresa A	Gestor A	Diretor Administrativo da empresa, responsável pela gestão administrativa, marketing e estratégia da cerâmica. Possui graduação em Administração e especialização em Gestão de Projetos. Sua experiência profissional está vinculada à atuação na própria cerâmica.
Empresa B	Gestor B	Um dos proprietários da empresa. É responsável pelo setor de vendas e de produção da cerâmica. O nível de escolaridade é superior incompleto, não tendo concluído dois cursos: História e Administração. Sua experiência profissional envolve atuação no comércio e em pequenas empresas.
Empresa C	Gestor C	O sócio-gerente da empresa é responsável pela Administração da cerâmica. Possui graduação em Engenharia Mecânica e Economia. Sua experiência profissional está atrelada ao comércio e ao setor de construção civil.

Fonte: Pesquisa de campo, 2013.

A entrevista, como técnica investigativa social, incita os participantes a fornecer dados de acordo com a perspectiva de cada entrevistado (em relação a suas experiências, realidade, conhecimento), devendo esta fluir de forma espontânea e indutiva. O pesquisador possui liberdade para desenvolver o raciocínio lógico das perguntas, com a finalidade de aprofundar e complementar a informação (GIL, 2006, SAMPIERI, COLLADO, LUCIO, 2006). Para Bogdan e Biklen (1994), as entrevistas são utilizadas para extrair dados descritivos na linguagem do sujeito do estudo, possibilitando que o pesquisador raciocine sobre a maneira como os sujeitos visualizam e interpretam aspectos da realidade.

Entrevistas estruturadas visam obter dados comparáveis, enquanto que entrevistas semi-estruturadas permitem que o sujeito se expresse de maneira aberta sua concepção sobre determinado questionamento, sendo estes baseados nas pressuposições teóricas da literatura científica sobre o tópico (FLICK, 2009). Para King (2004), a pesquisa por entrevista qualitativa é ideal para examinar tópicos pelos quais níveis diferentes de significado precisam ser explorados, algo que é muito difícil de ser realizado em métodos quantitativos.

Para aperfeiçoar o processo de coleta de dados, o pesquisador solicitou a autorização da gravação do áudio das entrevistas pela administração da organização, que posteriormente foi transcrita e submetida ao aval dos supervisores da empresa. A utilização desta ferramenta proporcionou a otimização do tempo e a retenção de todos os dados.

3.4 ANÁLISE DOS DADOS

O processo de análise dos dados coletados foi viabilizado a partir da execução do método do próprio modelo *Grid* de Sustentabilidade Empresarial de Callado (2010), que é operacionalizado a partir de três etapas: (1) cálculo de Escores Parciais de Sustentabilidade (EPS); (2) cálculo dos Escores de Sustentabilidade Empresarial (ESE) de cada empresa e; (3) posicionamento e inserção das empresas no Grid de Sustentabilidade Empresarial (GSE).

A primeira etapa leva em consideração 43 (quarenta e três) indicadores que retratam as três dimensões da sustentabilidade, sendo 16 (dezesesseis) indicadores ambientais, 14 (catorze) indicadores econômicos e 13 (treze) indicadores sociais, que foram elencados através de uma consulta a dez especialistas da área de sustentabilidade, de uma lista de 435 (quatrocentos e trinta e cinco) indicadores identificados a partir da revisão da literatura feita por Callado (2010). Os indicadores selecionados foram expostos no Quadro X.

Cada um dos indicadores possuem níveis graduais de desempenho, sendo três níveis: (1) desempenho inferior (quando se evidencia insuficiência do desempenho da empresa no indicador analisado), tendo valor 01 (um); (2) desempenho intermediário (quando o desempenho em relação ao indicador específico for mediano), exibindo valor 02 (dois) e; (3) desempenho superior (quando a empresa apresentar desempenho superior no indicador investigado), atribuindo-se valor 03 (três).

O desempenho empresarial das dimensões de sustentabilidade é mensurado a partir da seguinte fórmula matemática:

$$\text{Desempenho da Empresa} = \sum_{i=1}^n w_i p_i$$

Onde:

- ✓ w_i = peso definido pelos especialistas ao indicador de desempenho i ;
- ✓ p_i = nível de desempenho apresentado pela empresa no indicador i ; e
- ✓ n = número de indicadores considerados.

Através da consulta original com os especialistas em sustentabilidade foram determinados pesos a cada um desses indicadores. A partir do cálculo da média aritmética dos pesos atribuídos por cada especialista, que indicavam um grau de importância e relevância variando entre 1 (um) e 3 (três), estabeleceu-se o valor do peso final para possibilitar o cálculo dos Escores das dimensões da sustentabilidade trabalhadas. Assim, quando oito especialistas avaliavam os indicadores, atribuindo pesos com valores distintos ou não, procedeu-se com o cálculo da média desses valores.

É importante destacar que se procurou realizar a ampliação do número de indicadores (conforme a seção 3.3) para que fossem abordados novos temas relacionados à sustentabilidade empresarial. Essa ampliação se deu pela escolha de 10 (dez) indicadores da dimensão ambiental e 10 (dez) indicadores da dimensão social pelo autor deste trabalho, da lista dos 435 indicadores originalmente reunidos por Callado (2010) na concepção do GSE. Esses 20 (vinte) indicadores foram submetidos ao crivo de 05 (cinco) especialistas da área de cerâmica vermelha (dentre pesquisadores e profissionais) para indicar os mais importantes e o grau de relevância desses indicadores escolhidos. O resultado da consulta ocasionou na inclusão de 03 (três) indicadores na esfera ambiental e 02 (dois) indicadores na esfera social.

3.4.1 Alteração no modelo GSE original

Ao serem consultados especialistas da área de cerâmica vermelha, foram incluídos três indicadores na dimensão ambiental do modelo, sendo estes: (1) avaliação de aspectos e impactos ambientais do negócio; (2) reciclagem de materiais sólidos e; (3) total de área reabilitada. Ainda, também foram incluídos dois indicadores na dimensão social do GSE: (4) categoria salarial conforme legislação, salários compatíveis ao nível salarial regional; (5) uso e disponibilidade de roupas protetoras. Esses aspectos foram considerados importantes por pelo menos quatro dos cinco profissionais consultados. Desta forma, o número do total de indicadores abordados pelo modelo GSE passou de 43 (quarenta e três) para 48 (quarenta e oito) indicadores.

Ainda, cabe ressaltar que, no período de pré-teste, exposto no ponto 3.3 deste trabalho, foi detectada uma similaridade entre as informações solicitadas de dois indicadores da dimensão social do GSE, quais sejam: a) auxílio em educação e treinamento e; b) capacitação e desenvolvimento de funcionários. Ambos abordam iniciativas que visam a capacitação dos colaboradores das empresas, com a diferença que o primeiro analisa o auxílio financeiro dado, enquanto que o segundo avalia políticas de capacitação e desenvolvimento, podendo incluir iniciativas com auxílio financeiro. Desta forma, procedeu-se com a exclusão do indicador “auxílio em educação e treinamento”, implicando na utilização de um total de 47 (quarenta e sete) indicadores.

Ao serem incluídos os novos indicadores à lista original estabelecida pelo modelo de Callado (2010), tornou-se pertinente a realização de uma calibração no modelo, incluindo os pesos dos novos indicadores no cálculo do desempenho dos Escores Mínimo, Médio e Máximo de cada dimensão. Desta forma, os pesos e os níveis de desempenho dos indicadores de sustentabilidade que integram o GSE, incluindo os indicadores adicionados (em destaque), podem ser visualizados no Quadro 8.

Quadro 8 - Grupo de indicadores e categorias de desempenhos do Grid de Sustentabilidade Empresarial

DIMENSÃO AMBIENTAL				
Indicadores (I)	Peso atribuído ao indicador (w_i)	Níveis de desempenho		
		Desempenho Inferior (1) (w_i) x 1	Desempenho Intermediário (2) (w_i) x 2	Desempenho Superior (3) (w_i) x 3
Sistemas de Gestão Ambiental (SGA)	2,250	2,250	4,500	6,750
Quantidade de água utilizada	2,500	2,500	5,000	7,500
Processos decorrentes de infrações ambientais	2,250	2,250	4,500	6,750
Treinamento, educação de funcionários em aspectos associados ao meio ambiente	2,750	2,750	5,500	8,250
Economia de energia	2,250	2,250	4,500	6,750
Desenvolvimento de tecnologias equilibradas	2,286	2,286	4,572	6,858
Ciclo de vida de produtos e serviços	1,857	1,857	3,714	5,571
Quantidade de combustível fóssil utilizado por ano	2,000	2,000	4,000	6,000
Reciclagem e reutilização de água	2,500	2,500	5,000	7,500
Acidentes ambientais	2,571	2,571	5,142	7,713
Fontes de recursos utilizados	2,000	2,000	4,000	6,000

Redução de resíduos	2,000	2,000	4,000	6,000
Produção de resíduos tóxicos	2,143	2,143	4,286	6,429
ISO 14001	1,714	1,714	3,428	5,142
Qualidade do solo	2,286	2,286	4,572	6,858
Qualidade de águas de superfície	2,286	2,286	4,572	6,858
Total de área reabilitada	2,800	2,800	5,600	8,400
Reciclagem de material	2,400	2,400	4,800	7,200
Avaliação de aspectos e impactos ambientais do negócio	2,800	2,800	5,600	8,400
DIMENSÃO ECONÔMICA				
Indicadores (I)	Peso atribuído ao indicador (w_i)	Níveis de desempenho		
		Desempenho Inferior (1) (w_i) x 1	Desempenho Intermediário (2) (w_i) x 2	Desempenho Superior (3) (w_i) x 3
Investimentos éticos	2,500	2,500	5,000	7,500
Gastos em saúde e em segurança	2,000	2,000	4,000	6,000
Investimento em tecnologias limpas	2,250	2,250	4,500	6,750
Nível de endividamento	1,857	1,857	3,714	5,571
Lucratividade	2,143	2,143	4,286	6,429
Participação de mercado	2,000	2,000	4,000	6,000
Passivo ambiental	2,000	2,000	4,000	6,000
Gastos em Proteção ambiental	2,143	2,143	4,286	6,429
Auditoria	1,857	1,857	3,714	5,571
Avaliação de resultados da organização	2,286	2,286	4,572	6,858
Volume de vendas	2,000	2,000	4,000	6,000
Gastos com benefícios	2,000	2,000	4,000	6,000
Retorno sobre capital investido	2,143	2,143	4,286	6,429
Selos de qualidade	2,000	2,000	4,000	6,000
DIMENSÃO SOCIAL				
Indicadores (I)	Peso atribuído ao Indicador (w_i)	Níveis de desempenho		
		Desempenho Inferior (1) (w_i) x 1	Desempenho Intermediário (2) (w_i) x 2	Desempenho Superior (3) (w_i) x 3
Geração de trabalho e renda	2,429	2,429	4,858	7,287
Padrão de segurança de trabalho	2,250	2,250	4,500	6,750
Ética organizacional	2,375	2,375	4,750	7,125
Interação social	2,250	2,250	4,500	6,750
Empregabilidade e gerenciamento de fim de carreira	1,750	1,750	3,500	5,250

Políticas de distribuição de lucros e resultados entre funcionários	2,429	2,429	4,858	7,287
Conduta de padrão internacional	1,714	1,714	3,428	5,142
Capacitação e desenvolvimento de funcionários	2,429	2,429	4,858	7,287
Acidentes fatais	2,571	2,571	5,142	7,713
Contratos legais	2,286	2,286	4,572	6,858
Stress de trabalho	2,143	2,143	4,286	6,429
Categoria salarial conforme legislação, salários compatíveis ao nível salarial regional	2,600	2,600	5,200	7,800
Uso e disponibilidade de roupas protetoras	2,800	2,800	5,600	8,400
Segurança do produto	1,857	1,857	3,714	5,571

Fonte: Callado, 2010.

Callado (2010) propôs para cada dimensão da sustentabilidade intervalos de valores relacionados aos Escores Parciais de Sustentabilidade correspondentes. Os intervalos possuem três referências base: (1) Escore mínimo ($E_{\min}$); (2) Escore médio ($E_{\text{méd}}$) e; (3) Escore máximo ($E_{\max}$). Cada escore é calculado pela soma de todos os valores dos desempenhos de mesma natureza: os escores mínimos são calculados a partir da soma de todos os valores de desempenhos inferiores de indicadores de uma determinada dimensão; os médios a partir da soma de todos os intermediários; e assim sucessivamente.

Os Escores referenciais são aferidos a partir das equações:

$$Escore (mín) = \sum_{i=1}^n wipi \times 1;$$

$$Escore (méd) = \sum_{i=1}^n wipi \times 2;$$

$$Escore (máx) = \sum_{i=1}^n wipi \times 3;$$

Onde: 1 = desempenho inferior; 2 = desempenho intermediário e; 3 = desempenho superior. O quadro 9 apresenta os intervalos dos valores dos Escores Parciais de Sustentabilidade (EPS) das dimensões do *triple bottom line* consideradas pelo GSE.

Quadro 9 – Resultados de Escores Parciais de Sustentabilidade (EPS) com intervalos de valores.

Dimensão	Intervalos de Escores Parciais de Sustentabilidade (EPS)			
	Escore Mínimo da dimensão	Escore Médio da dimensão	Escore Máximo da dimensão	Valor atribuído ao Escore Parcial de Sustentabilidade
Ambiental	43,643	87,286	130,929	Se $EPS_a < 87,286$, valor = 0; Se $EPS_a \geq 87,286$, valor = 1.
Econômica	29,179	58,358	87,537	Se $EPS_e < 58,358$, valor = 0; Se $EPS_e \geq 58,358$, valor = 1.
Social	31,883	63,766	95,649	Se $EPS_s < 63,766$, valor = 0; Se $EPS_s \geq 63,766$, valor = 1.

Fonte: Adaptado de Callado (2010)

Cada EPS das dimensões analisadas adotará um valor que representa o resultado que foi obtido pela organização em estudo. Esses valores são 0 (zero), quando o desempenho da empresa relacionada à dimensão em questão for inferior ao Escore Médio, sendo desempenho ‘*insatisfatório*’ e; 1 (um), quando a empresa investigada apresentar um valor de desempenho igual ou superior ao Escore Médio da dimensão em questão, retratando um desempenho ‘*satisfatório*’ (vide Quadro 9, quinta coluna).

Após o cálculo dos Escores Parciais de Sustentabilidade (EPS), procede-se com a agregação dos resultados dos indicadores em um único índice chamado de Escore de Sustentabilidade Empresarial (ESE). O ESE é determinado pela soma dos valores referentes aos EPS das três dimensões ambiental, econômica e social ($ESE = EPS_a + EPS_e + EPS_s$).

O Escore de Sustentabilidade Empresarial revela o desempenho geral da empresa, a partir da classificação desse índice em quatro faixas distintas de sustentabilidade empresarial, a saber: Sustentabilidade Empresarial Satisfatória ($ESE = 3$); Sustentabilidade Empresarial Relativa ($ESE = 2$); Sustentabilidade Empresarial Fraca ($ESE = 1$) e; Sustentabilidade Empresarial Insuficiente ($ESE = 0$). O Quadro 10 apresenta os significados do ESE:

Quadro 10 – Resultados, interpretações e significados do Escore de Sustentabilidade (ESE)

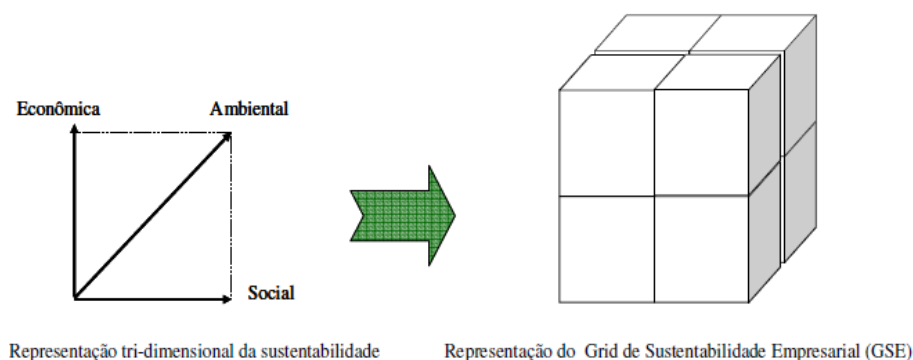
Resultado	Interpretação	Significado
ESE = 3	Sustentabilidade Empresarial Satisfatória	Empresas que conseguem conciliar bons desempenhos nas três dimensões de sustentabilidade consideradas, sugerindo certo equilíbrio de ações em relação ao desenvolvimento sustentável.
ESE = 2	Sustentabilidade Empresarial Relativa	Empresas que possuem bons resultados em duas das três dimensões de sustentabilidade consideradas, mas que ainda precisam aprimorar seus esforços em busca de um melhor ajuste quanto ao desenvolvimento sustentável.
ESE = 1	Sustentabilidade Empresarial Fraca	Empresas que possuem bons resultados em apenas uma das três dimensões de sustentabilidade considerada, mas que precisam direcionar esforços para melhorar sua posição em relação ao desenvolvimento sustentável.
ESE = 0	Sustentabilidade Empresarial Insuficiente	Empresas que não possuem bons resultados em nenhuma das dimensões de sustentabilidade consideradas e que precisam desenvolver ações significativas em busca do desenvolvimento sustentável.

Fonte: Callado (2010).

Callado (2010) alega que as faixas de sustentabilidade servem como referência para que os administradores possam refletir acerca dos processos de gestão, das operações da empresa, bem como do processo de tomada de decisão, com o objetivo de desenvolver práticas sustentáveis, e implanta-las na dinâmica organizacional.

A terceira etapa do modelo consiste na integração dos Escores Parciais de Sustentabilidade em uma representação tridimensional intitulado *Grid de Sustentabilidade Empresarial*. Callado (2010) argumenta que uma ou várias empresas podem ser localizadas espacialmente em um cubo a partir dos resultados dos indicadores de desempenho das dimensões elencadas (Figura 5):

Figura 5 - Representações Geométricas de sustentabilidade



Fonte: Callado (2010).

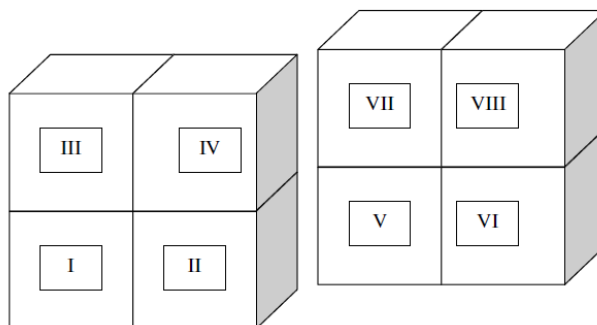
Observa-se que o GSE apresenta oito posicionamentos espaciais que são fruto da interação entre os resultados dos Escores Parciais de Sustentabilidade (EPS) e as quatro faixas de sustentabilidade resultante dos Escores de Sustentabilidade Empresarial (ESE). O Quadro 11 elucida as combinações possíveis, e a Figura 6 apresenta os posicionamentos no cubo:

Quadro 11 - Composições de resultados e posicionamentos espaciais do GSE

Resultados				Posicionamento no Grid de Sustentabilidade Empresarial (GSE)
Escore Parcial de Sustentabilidade Econômica (EPS _E)	Escore Parcial de Sustentabilidade Social (EPS _S)	Escore Parcial de Sustentabilidade Ambiental (EPS _A)	Escore de Sustentabilidade Empresarial (ESE)	
0	0	0	0	I
0	0	1	1	II
0	1	0	1	III
1	0	0	1	IV
1	1	0	2	V
0	1	1	2	VI
1	0	1	2	VII
1	1	1	3	VIII

Fonte: Callado (2010).

Figura 6 - Posicionamentos espaciais do Grid de Sustentabilidade Empresarial



Fonte: Callado (2010).

Cada posicionamento revela características distintas em relação às três dimensões da sustentabilidade. Abaixo, cita-se cada um dos aspectos em respeito às posições no Grid:

- I. Posicionamento que representa empresas com baixo desempenho econômico, que não possuem boa interação social e que não se comprometem com aspectos ambientais;
- II. Posicionamento representa empresas com baixo desempenho econômico, que não possuem boa interação social, mas estão comprometidas com aspectos ambientais;
- III. Posicionamento que representa empresas com baixo desempenho econômico, que possuem boa interação social, mas não estão comprometidas com aspectos ambientais;
- IV. Posicionamento que representa empresas com bom desempenho econômico, que não possuem boa interação social e não estão comprometidas com aspectos ambientais;
- V. Representa empresas com bom desempenho econômico e que possuem boas interações sociais, mas não estão comprometidas com aspectos ambientais;
- VI. Posicionamento que representa empresas com baixo desempenho econômico, mas que possuem boa interação social e estão comprometidas com aspectos ambientais;
- VII. Posicionamento que representa empresas com bom desempenho econômico, não possuem boa interação social, mas estão comprometidas com aspectos ambientais;
- VIII. Posicionamento que representa empresas com bom desempenho econômico que possuem boa interação social e que estão comprometidas com aspectos ambientais.

Desta forma, a partir do posicionamento espacial no cubo do *Grid* de Sustentabilidade Empresarial, é possível identificar visualmente quais empresas são sustentáveis, e em que dimensões elas demonstram sustentabilidade satisfatória.

3.5 LIMITAÇÕES DO ESTUDO

A primeira grande limitação para a confecção deste trabalho foi a falta de disponibilidade de algumas empresas para participar da pesquisa. Inicialmente durante o período de coleta de dados, várias empresas indicaram predisposição em participar do estudo, avaliando como salutar a iniciativa do pesquisador em abordar o tema da sustentabilidade empresarial. Entretanto, após várias tentativas de comunicação via telefone e *e-mail* para agendamento das reuniões, algumas destas empresas se recusaram a participar, ora alegando que o conteúdo do questionário solicitava informações estratégicas confidenciais, ora alegando falta de tempo, e até mesmo sem dar justificativa alguma. Este fato prejudicou o andamento da confecção do trabalho, além de influenciar no número final das empresas participantes desta pesquisa.

A segunda limitação foi em relação à reserva na divulgação de algumas informações consideradas estratégicas para as empresas que participaram da pesquisa, que poderiam expor as cerâmicas investigadas a concorrentes diretos. Nesse sentido, o pesquisador procurou sensibilizar os gestores, e garantir que toda informação considerada sigilosa não fosse divulgada, resguardando também a imagem e a identidade da empresa. Assim, o pesquisador concebeu um Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (Apêndice C) com o objetivo de trazer maior confiabilidade à pesquisa, no tocante à seguridade das informações.

Outra limitação diz respeito à própria natureza do estudo multi-casos, uma vez que não é possível a generalização dos dados para o setor como um todo, podendo somente inferir, no máximo, tendências dos acontecimentos retratados.

A seguir, serão apresentados e analisados os dados da pesquisa, em atendimento à problematização e aos objetivos específicos do presente estudo.

4 APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DOS RESULTADOS

Este capítulo dispõe os resultados da investigação da pesquisa, e é composto por duas partes: a primeira parte expõe os resultados dos Escores Parciais de Sustentabilidade (EPS) das dimensões social, ambiental e econômica, trazendo alguns comentários acerca de alguns dos indicadores. A segunda apresenta o resultado dos Escores de Sustentabilidade Empresarial (ESE) das organizações, posicionando-as no Grid de Sustentabilidade Empresarial (GSE).

4.1 ESCORES PARCIAIS DE SUSTENTABILIDADE (EPS)

Nesta seção observa-se os resultados dos Escores Parciais de Sustentabilidade das três dimensões observadas no Grid de Sustentabilidade Empresarial (GSE), adotado pela presente pesquisa. Essas dimensões estão baseadas no modelo *triple bottom line*, sendo estas a dimensão ambiental, econômica e social. Na análise de cada dimensão, apresenta-se primeiro uma síntese dos resultados dos indicadores considerados, seguida por observações individuais das organizações acerca destes resultados. Por fim, são calculados e consolidados os resultados obtidos pelas três empresas analisadas, levando-se em consideração os indicadores e os respectivos pesos para disposição dos Escores Parciais de Sustentabilidade.

4.1.1 Escore Parcial de Sustentabilidade da dimensão ambiental (EPS_A)

A dimensão ambiental foi a primeira perspectiva a ser analisada, onde leva-se em consideração os desempenhos das empresas referentes aos 19 (dezenove) indicadores ambientais de sustentabilidade. Os resultados estão reunidos e dispostos na Tabela 4.

Tabela 4 - Escores de desempenho das empresas em indicadores ambientais

INDICADORES	EMPRESAS		
	A	B	C
(I ₁) Avaliação de aspectos e impactos ambientais do negócio	2	2	2
(I ₂) Sistemas de gestão ambiental	2	2	2
(I ₃) Treinamento, educação e capacitação em aspectos ambientais.	2	1	1
(I ₄) Ciclo de vida de produtos e serviços	1	1	1
(I ₅) Produção de resíduos tóxicos	3	3	3
(I ₆) Redução de resíduos	3	3	2
(I ₇) ISO 14.001	1	1	1
(I ₈) Total de área reabilitada	3	2	2
(I ₉) Fontes de recursos utilizados	3	3	3
(I ₁₀) Quantidade de combustível fóssil utilizado por ano	2	1	2

(I ₁₁) Quantidade de água utilizada	2	2	2
(I ₁₂) Qualidade de águas de superfície	3	3	3
(I ₁₃) Reciclagem e reutilização de água	3	1	1
(I ₁₄) Qualidade do solo	2	2	2
(I ₁₅) Reciclagem e reutilização de materiais sólidos	2	2	3
(I ₁₆) Processos decorrentes de infrações ambientais	3	3	1
(I ₁₇) Acidentes ambientais	3	3	3
(I ₁₈) Economia de energia elétrica	1	1	1
(I ₁₉) Desenvolvimento de tecnologias equilibradas	3	3	1

Fonte: Pesquisa de campo, 2013.

Observação: Escore 1: desempenho inferior; Escore 2: desempenho intermediário; Escore 3: desempenho superior.

Conforme disposto na Tabela 4, observa-se que as empresas pesquisadas apresentaram resultados idênticos em 11 (onze) dos 19 (dezenove) indicadores considerados. Dentre estes, destacam-se os indicadores com desempenho superior, relacionados à não produção de resíduos tóxicos, à utilização de uma matriz energética composta predominantemente por fontes de energias renováveis, à não geração de danos às águas de superfície, e por fim à ausência de acidentes ambientais no último ano.

As empresas também apresentaram desempenho intermediário em relação aos indicadores sobre avaliação de aspectos e impactos ambientais, sistemas de gestão ambiental, quantidade de água utilizada e qualidade do solo. Por fim, desempenhos inferiores idênticos foram detectados em três indicadores, que são os relacionados à pesquisas sobre o ciclo de vida dos produtos e serviços, ISO 14.001, e economia de energia elétrica. A distribuição dos resultados dos diversos indicadores analisados e os escores obtidos podem ser visualizados na Tabela 5 abaixo.

Tabela 5 - Distribuição dos resultados de desempenho em indicadores ambientais

RESULTADOS	EMPRESAS		
	A	B	C
Escore 1	3	6	7
Escore 2	7	6	7
Escore 3	9	7	5

Fonte: Pesquisa de campo, 2013.

Ao se verificar a distribuição dos resultados, nota-se que as empresas analisadas apresentaram resultados predominantemente intermediários, com diferenças significativas entre os escores inferiores e superiores. De forma a elucidar essas diferenças, serão citadas a seguir as particularidades de cada empresa no tocante aos desempenhos individuais e aspectos abordados pelos indicadores ambientais de sustentabilidade empresarial.

4.1.1.1 Empresa A

Verifica-se que a Empresa A apresentou a maior pontuação em 9 (nove) dos 19 (dezenove) indicadores de sustentabilidade ambiental investigados, com relevante destaque para as fontes de recursos utilizados, para a reabilitação de áreas, e para a inexistência de processos decorrentes de infrações ambientais, e de acidentes ambientais.

No que diz respeito aos recursos utilizados como fontes de energia primária da produção, a empresa possui uma matriz energética composta predominantemente por fontes de energia renováveis, com a lenha como principal recurso calorífico. O gestor da empresa afirmou que acerca de sete anos foi feita uma tentativa de utilização de Coque de Petróleo no processo de queima das peças cerâmicas, mas foi logo descartado em decorrência do preço praticado no mercado pelos distribuidores. Combustíveis como o diesel e a gasolina são utilizados nos veículos de frete da empresa, mas seu uso é menor em comparação com os combustíveis renováveis utilizados na produção.

Em relação às áreas reabilitadas, de onde foi retirada a matéria-prima argila para produção da massa cerâmica, pode-se dizer que houve um gradual aumento nos últimos três anos, buscando agregar valor ao terreno antes explorado com a promoção da piscicultura nos açudes e lagoas criados. Além disso, a empresa possui um programa constante de reflorestamento, onde já plantou um número superior a 400 mil pés de eucalipto. Neste sentido, a empresa conta com um departamento organizado somente para esta finalidade, contendo o “berçário” das plantas. A organização é consciente dos benefícios que esta prática traz, não só com a retirada do gás carbônico da atmosfera e a devolução do oxigênio e com a prevenção da erosão e preservação dos lençóis freáticos, mas também em relação à responsabilidade social, com a formação da consciência da mão-de-obra da empresa, que participa das ações de reposição florestal.

O desempenho da Empresa A também é superior na questão das infrações e acidentes ambientais. A empresa não tem histórico de sinistros e nem de constrangimentos na justiça sobre transgressões contra o meio-ambiente. De fato, a preocupação da empresa com o meio ambiente é notória, seja por meio das práticas ressaltadas anteriormente, seja pela avaliação dos aspectos e impactos ambientais do negócio através de consultorias especializadas, que são contratadas para subsidiar o planejamento da extração das jazidas de argila, diminuindo a perturbação ao ecossistema local. Ademais, toda cerâmica que realize qualquer atividade de extração mineral precisa obter licenciamento do Ministério de Minas e Energia, observando os critérios exigidos em lei para receber a autorização da atividade.

Desempenhos inferiores foram registrados em três indicadores ambientais, como é o caso das análises do ciclo de vida dos produtos comercializados, ISO 14001 e o consumo de energia elétrica.

Sobre o desenvolvimento de pesquisas associadas às relações entre os ciclos de vida de seus produtos e o meio ambiente, o gestor da empresa A afirmou que não as realiza, no momento que a Associação Nacional de Cerâmica Vermelha (ANICER) desenvolve esse tipo de pesquisa para os produtos de maior comercialização (como é o caso do Tijolo de “oito furos”, bem como dos Blocos Estruturais).

Em relação à certificação ISO 14001, o gestor é enfático ao afirmar que não é interessante adquirir a certificação devido o alto custo de associação e manutenção deste Selo. Ele desacredita que no setor de cerâmica vermelha tenha alguma empresa que a possua, salvo as indústrias de cerâmica de revestimento, ditas como cerâmicas de linha branca.

No tocante ao consumo de energia elétrica, a Empresa A registrou um aumento nos últimos anos devido ao crescimento da produção. Mesmo incorporando uma máquina extrusora mais moderna, produtiva e eficiente, a energia elétrica teve um controlado aumento, no momento em que a produção foi expandida com a inclusão de processo de secagem das peças automatizado.

4.1.1.2 Empresa B

A Empresa B apresentou desempenho superior em 07 (sete) dos 19 (dezenove) indicadores de sustentabilidade ambiental pesquisados, dentre os quais destacam-se: (1) a não produção de resíduos tóxicos; (2) as práticas associadas à redução de emissão de resíduos sólidos, líquidos e gasosos; (3) a não geração de danos às águas de superfície por suas atividades de produção; (4) nenhuma ocorrência de instauração de processos ambientais; (5) a não ocorrência de acidentes ambientais no último ano; (6) o desenvolvimento de tecnologias equilibradas com o meio ambiente e; (7) o uso de fontes predominantemente renováveis.

Não há a geração de resíduos tóxicos nas atividades produtivas da Empresa B, visto que o processo em si é considerado limpo, com exceção da emissão de gases provenientes da frota de caminhões utilizados para entrega das mercadorias. O Gestor da Empresa B ressaltou que a emissão gerada pela queima da lenha no processo de cozimento das peças cerâmicas gera CO₂, mas que, devido à localização das instalações da fábrica ser em zona rural, e o meio ambiente ao redor da mesma possuir mata nativa e plantações de eucalipto provenientes de reflorestamento, este gás é absorvido.

Em relação às ações realizadas para diminuição dos resíduos sólidos, líquidos ou gasosos, a Empresa B possui filtros específicos instalados nas chaminés da fábrica, visando à diminuição da emissão dos gases provenientes da queima da lenha para cozimento das peças cerâmicas. Outro fator que deve ser levado em consideração é que a própria eficiência do sistema produtivo é um fator que leva à redução de resíduos sólidos, no momento que evita maiores perdas de peças cerâmicas.

O gestor da Empresa B comenta que o aproveitamento do calor do forno pelas câmaras secadoras da empresa reduz a probabilidade de perda das peças, uma vez que estas são secadas de maneira mais eficiente, evitando sua deformação no processo de queima. Ademais, o próprio controle da temperatura dos fornos, através de termopares, evita o surgimento de trincas pela queima excessiva, o que proporciona menos perdas. O raciocínio do gestor está condizente com o preconizado pelas Boas Práticas Ambientais, presente no Guia Técnico Ambiental da Indústria de Cerâmica Vermelha (FIEMG, 2013).

O gestor da empresa afirmou que, em face às práticas adotadas, bem como pela natureza da atividade produtiva da cerâmica, não há geração de danos às águas de superfície. A única atividade que foi vislumbrada como possivelmente ameaçadora às águas de superfície está relacionada à parte sanitária da empresa, mas foi totalmente descartada, visto que a Empresa B possui fossa séptica em local apropriado.

No tocante a processos decorrentes de infrações ambientais, o gestor da Empresa B afirmou que atualmente não há nenhum processo instaurado. Entretanto, o gestor comentou que há mais de cinco anos houve a instauração de um processo ambiental devido à utilização de mata nativa no processo de queima das peças cerâmicas, mas que o mesmo já foi extinto, tendo a cerâmica cumprido a condenação imposta. Ainda em relação a sinistros ambientais, não houve nenhum registro de acidentes relacionados ao meio ambiente no último ano.

Por fim, outro indicador que obteve desempenho superior foi o relativo ao desenvolvimento de tecnologias equilibradas. O gestor da empresa B afirmou que eles adquiriram tanto tecnologias desenvolvidas por outras empresas, como é o caso do novo forno do tipo túnel, que possui uma maior eficiência energética do que os outros, implicando em menos consumo de lenha, bem como o desenvolvimento de tecnologias próprias, como é o caso do caixão alimentador e do misturador da massa argilosa. A otimização da alimentação da mistura no caixão alimentador permite uma redução de custos com energia e água e, além disso, reduz a quantidade de resíduos provenientes de problemas de deformações e trincas no produto final.

Há de se ressaltar o desempenho intermediário em relação aos indicadores de sustentabilidade ambiental (1) avaliação de aspectos e impactos ambientais do negócio, (2) reciclagem e reutilização de materiais sólidos e (3) qualidade do solo.

Em relação às ações realizadas para reciclagem e reutilização de materiais sólidos, a Empresa B afirma que realiza a coleta das peças deformadas, quebradas, estocando-as em local delimitado, para que sejam utilizadas como metralha. A metralha é útil para possibilitar o aterramento de áreas que estão desniveladas devido à diversos fatores, como a própria erosão natural. Um exemplo comum é o nivelamento das vias de acesso à empresa, onde a metralha é utilizada para tapar buracos, bem como no nivelamento dos pisos de casas circunvizinhas. Resíduos líquidos como óleos lubrificantes das máquinas, veículos e equipamentos são condicionados em recipientes que são conduzidos a entidades que realizam a reciclagem ou o descarte apropriado desses óleos.

A questão relacionada à avaliação de aspectos e impactos ambientais do negócio é encarada com foco principalmente na exploração das jazidas de argila. O gestor da Empresa B afirmou que o processo de extração de argila é planejado de acordo com o melhor posicionamento indicado por estudo de mapeamento da jazida, realizado por um engenheiro de minas contratado, que fica responsável pelo processo de licenciamento ambiental para regularização da atividade junto ao Departamento Nacional de Produção Mineral. As ações desenvolvidas para mitigar os impactos relativos à extração de argila são concebidas desde o planejamento da exploração, onde a atividade é direcionada à formação final de barreiros e açudes, que servirão de reservatórios de água para a empresa e para as comunidades vizinhas.

A gestão da qualidade do solo está intimamente ligada com a avaliação de impactos ambientais do negócio, no momento que as providências tomadas estão relacionadas ao planejamento da extração e gestão da lavra.

Os indicadores de sustentabilidade ambiental que apresentaram desempenho inferior estão relacionados ao treinamento, educação e capacitação dos funcionários em aspectos ambientais, à pesquisa dos ciclos de vida de seus produtos, a certificação ISO 14.001, à quantidade de combustível fóssil utilizada por ano, à reciclagem e reutilização da água, e também relacionado ao consumo de energia elétrica.

Não há treinamento, educação e capacitação em aspectos ambientais na Empresa B. O que há é uma orientação acerca dos impactos que determinada atitude pode ocasionar ao meio ambiente, embora a questão da própria educação doméstica influencie nas ações praticadas pelos funcionários. “A gente busca orientar, instruir como se portar em relação ao

meio ambiente, até mesmo no que diz respeito ao recolhimento de um papel ou embalagem de algum alimento, mas os funcionários até acham cômico”, desabafa o gestor da Empresa B.

No que diz respeito ao desenvolvimento de pesquisas relacionadas ao ciclo de vida dos produtos cerâmicos, o gestor da Empresa B afirma que não as realiza, face ao trabalho que a própria ANICER faz: “A ANICER já nos disponibiliza várias pesquisas em relação ao ciclo de vida dos produtos cerâmicos, e até a APICER (Associação Portuguesa da Indústria de Cerâmica) também tem estudos nesse sentido”.

Em relação à certificação ISO 14.001, o gestor da Empresa B afirma que não descarta sua aquisição no futuro, mas que no momento busca adquirir outra certificação, como é o caso do selo de qualidade do Programa Setorial da Qualidade (PSQ). “Primeiro nós temos que fazer o básico. Contratamos a ANICER para realizar uma consultoria aqui na empresa para nos mostrar o que nós temos que melhorar para implementar as diretrizes do Programa Setorial da Qualidade”, afirma o gestor da Empresa B.

No tocante ao consumo de energia elétrica e na quantidade de combustíveis fósseis utilizados no ano, a Empresa B apresentou também um desempenho inferior por ter aumentado o consumo. Esse aumento decorreu do crescimento da produção de peças cerâmicas, mesmo com investimentos em máquinas (como a extrusora) e equipamentos mais modernos, com maior eficiência energética. Contudo, o fato da Empresa B ter construído um secador automatizado, bem como o forno tipo túnel, contribuíram em grande parte para esse aumento. A utilização de combustível fóssil cresceu pela incorporação de novos veículos na frota da empresa destinada ao frete dos produtos.

Por fim, a Empresa B não realiza a reciclagem e reutilização da água. “Não tem como”, afirma o gestor da empresa, alegando que toda água utilizada no processo produtivo é evaporada. No entanto, o gestor cogita a possibilidade de construção de cisternas para armazenamento de água da chuva para uso nas instalações da fábrica.

4.1.1.3 Empresa C

Nota-se que a Empresa C apresentou desempenho superior em 05 (cinco) dos 19 (dezenove) indicadores ambientais de sustentabilidade investigados. Estes estão relacionados com a não produção de resíduos tóxicos, a fontes de recursos utilizados, qualidade das águas de superfície, reciclagem e reutilização de materiais sólidos, e ausência de registros de acidentes ambientais.

O gestor da Empresa C afirma que a cerâmica não produz resíduos tóxicos, tanto pela natureza da atividade, quanto pelo combustível utilizado no processo de queima das

peças cerâmicas (lenha), uma vez que a reação não produz enxofre, característico da queima relacionada a combustíveis fósseis. A empresa apresenta uma matriz energética composta predominantemente por fontes de energia renováveis, a exemplo da lenha, utilizando combustível fóssil, como gasolina, somente em sua frota de entrega.

No tocante à reciclagem e reutilização de materiais sólidos, o gestor da Empresa C ressaltou que há o reaproveitamento dos produtos mal acabados e fora dos padrões de comercialização na forma de metralha, que é estocada em locais delimitados, e comercializada na indústria da construção civil, sendo esta uma política permanente.

Cabe elucidar três pontos que receberam desempenho intermediário na avaliação realizada, os quais sejam: a avaliação de aspectos e impactos ambientais; a complexidade das práticas de gestão ambiental e; a qualidade do solo.

Ressalta-se que a Empresa C se preocupa em avaliar os aspectos e impactos ambientais somente para cumprir o determinado na legislação ambiental visando auferir as licenças de exploração das jazidas de argila, por meio de consultoria de engenharia de minas para elaboração do planejamento da atividade e dos laudos técnicos.

Alinhado com o exposto acima, o gestor da Empresa C comenta que as práticas de gestão ambiental da empresa estão associadas à recuperação e reabilitação das áreas exploradas, sendo realizadas de forma paulatina, na medida em que uma área é consumida de acordo com a limitação estabelecida. Assim, não há um Sistema de Gestão Ambiental propriamente dito, contudo o que há é um controle da extração mineral, bem como práticas associadas a replantio de árvores nativas objetivando recuperação de determinada mata local, bem como a formação de açudes para promover a piscicultura.

Por outro lado, a Empresa C apresentou desempenho inferior em 07 (sete) dos 19 (dezenove) indicadores ambientais avaliados, com destaque para ausência de programas de treinamento e capacitação dos funcionários em aspectos ambientais, o não desenvolvimento de pesquisas associadas ao ciclo de vida dos produtos e o ambiente. Outros aspectos observados incluem a presença de processos decorrentes de infrações ambientais, aumento no consumo de economia de energia elétrica, e o não desenvolvimento de tecnologias voltadas aos impactos ambientais de suas atividades.

Um ponto a ser evidenciado é a presença de processos decorrentes de infrações ambientais. O gestor da Empresa C comenta que estes não estão relacionados a acidentes ocasionados pela atividade produtiva, mas meramente ao vencimento e a não renovação das licenças ambientais em tempo hábil. “Se a licença vence dia 31 de março, no dia 1º de abril o fiscal já bate na porta para verificar a renovação da licença, com intenção de autuar”, comenta

o gestor, confessando que, devido à falta de pessoal interno especializado, o processo de renovação das licenças ocorre de forma mais lenta. Assim, algumas multas administrativas foram aplicadas pelos órgãos ambientais, mas estão sendo questionadas via ações judiciais.

4.1.1.4 Consolidação dos resultados da dimensão ambiental

Após a exposição dos desempenhos e aspectos individuais das empresas avaliadas, buscou-se calcular as pontuações totais de cada organização referentes à dimensão ambiental. Essa pontuação foi obtida a partir da soma dos desempenhos apresentados nos 19 (dezenove) indicadores ambientais elencados pelo modelo trabalhado. Os resultados da pontuação dos indicadores ambientais estão dispostos na Tabela 6.

Tabela 6 - Desempenho geral das empresas em indicadores ambientais

INDICADORES	EMPRESAS		
	A	B	C
(I ₁) Avaliação de aspectos e impactos ambientais do negócio	5,600	5,600	5,600
(I ₂) Sistemas de gestão ambiental	4,500	4,500	4,500
(I ₃) Treinamento, educação e capacitação em aspectos ambientais.	5,500	2,750	2,750
(I ₄) Ciclo de vida de produtos e serviços	1,857	1,857	1,857
(I ₅) Produção de resíduos tóxicos	6,429	6,429	6,429
(I ₆) Redução de resíduos	6,000	6,000	4,000
(I ₇) ISO 14.001	1,714	1,714	1,714
(I ₈) Total de área reabilitada	8,400	5,600	5,600
(I ₉) Fontes de recursos utilizados	6,000	6,000	6,000
(I ₁₀) Quantidade de combustível fóssil utilizado por ano	4,000	2,000	4,000
(I ₁₁) Quantidade de água utilizada	5,000	5,000	5,000
(I ₁₂) Qualidade de águas de superfície	6,858	6,858	6,858
(I ₁₃) Reciclagem e reutilização de água	7,500	2,500	2,500
(I ₁₄) Qualidade do solo	4,572	4,572	4,572
(I ₁₅) Reciclagem e reutilização de materiais sólidos	4,800	4,800	7,200
(I ₁₆) Processos decorrentes de infrações ambientais	6,750	6,750	2,250
(I ₁₇) Acidentes ambientais	7,713	7,713	7,713
(I ₁₈) Economia de energia elétrica	2,250	2,250	2,250
(I ₁₉) Desenvolvimento de tecnologias equilibradas	6,858	6,858	2,286
Desempenho Geral:	102,301	89,751	83,079

Fonte: Pesquisa de campo, 2013.

Ao serem considerados os resultados dispostos na Tabela 6, percebe-se que a Empresa A obteve a maior pontuação na dimensão ambiental, seguida da Empresa B. A Empresa C mostrou o menor resultado das organizações pesquisadas.

Com a verificação dos desempenhos gerais de cada organização, prossegue-se com o cálculo dos Escores Parciais de Sustentabilidade (EPS) referentes à dimensão ambiental. Este escore é determinado a partir de duas fases: (1) a partir da pontuação geral anteriormente disposta, obtida pela soma desempenho dos 19 (dezenove) indicadores ambientais e; (2) pela verificação dessa pontuação no intervalo de valores do Escore Parcial da dimensão estudada, indicando se esse desempenho é satisfatório ou insatisfatório. Os resultados dos Escores Parciais de Sustentabilidade da Dimensão Ambiental estão dispostos na Tabela 7.

Tabela 7 - Escores Parciais de Sustentabilidade da Dimensão Ambiental (EPS_A)

Desempenho Médio da Dimensão Ambiental = 87,286	EMPRESAS		
	A	B	C
Pontuação total obtida	102,301	89,751	83,079
Escore Parcial de Sustentabilidade	1	1	0
Desempenho	Satisfatório	Satisfatório	Insatisfatório

Fonte: Pesquisa de campo, 2013.

A partir dos resultados apresentados na Tabela 7, observa-se que duas das três empresas pesquisadas apresentaram desempenhos satisfatórios nos Escores Parciais de Sustentabilidade Ambiental (EPS_A), uma vez que os resultados registrados pelas Empresas A e B foram superiores ao Escore Médio da Dimensão Ambiental, estabelecido em 87,286. Notadamente, a Empresa C apresentou uma pontuação inferior à esse Escore Médio, apresentando desempenho insuficiente na dimensão ambiental, para efeitos do Grid de Sustentabilidade Empresarial (GSE). A seguir, prossegue-se com o cálculo do Escore Parcial de Sustentabilidade da dimensão econômica (EPS_E).

4.1.2 Escore Parcial de Sustentabilidade da dimensão econômica (EPS_E)

O segundo aspecto da sustentabilidade empresarial foi analisado a partir de 14 (quatorze) indicadores de desempenho relacionados à dimensão econômica. Os resultados das três empresas analisadas estão resumidos e dispostos na Tabela 8.

Tabela 8 - Escores de desempenho das empresas em indicadores econômicos

INDICADORES	EMPRESAS		
	A	B	C
(I ₂₀) Investimentos éticos	2	3	1
(I ₂₁) Investimentos em tecnologias limpas	2	1	1
(I ₂₂) Gastos em saúde e em segurança	1	1	2

(I ₂₃) Passivo ambiental	3	3	2
(I ₂₄) Gastos em proteção ambiental	3	1	2
(I ₂₅) Gastos com benefícios	1	1	1
(I ₂₆) Nível de endividamento	3	2	1
(I ₂₇) Lucratividade	3	1	1
(I ₂₈) Retorno sobre capital investido	2	2	1
(I ₂₉) Participação de mercado	2	2	2
(I ₃₀) Auditoria	1	1	1
(I ₃₁) Avaliação de resultados da organização	3	1	3
(I ₃₂) Volume de vendas	2	2	2
(I ₃₃) Selos de qualidade	3	1	1

Fonte: Pesquisa de campo, 2013.

Observa-se que as empresas investigadas tiveram resultados idênticos em quatro dos catorze indicadores de sustentabilidade econômica elencados. Destes, dois apresentaram desempenho intermediário: participação no mercado e volume de vendas. Isso indica que as empresas estudadas buscaram manter suas vendas, uma vez que a demanda do mercado de construção civil aumentou mais rápido do que a capacidade instalada de produção. Os outros dois indicadores apresentaram desempenho inferior, sendo relacionados a gastos com benefícios (pesões e aposentadorias) e à contratação de serviços de auditoria. A distribuição dos resultados obtidos está disposta na Tabela 9.

Tabela 9 - Distribuição dos resultados de desempenho em indicadores econômicos

RESULTADOS	EMPRESAS		
	A	B	C
Escore 1	3	8	8
Escore 2	5	4	5
Escore 3	6	2	1

Fonte: Pesquisa de campo, 2013.

A partir da Tabela 9 acima, nota-se que a empresa que obteve melhor desempenho foi a Empresa A, tendo apresentado desempenho superior em 06 (seis) dos 14 (catorze) indicadores econômicos pesquisados. Por outro lado, a Empresa C registrou o pior desempenho das cerâmicas consultadas, apresentando Escore 3 (desempenho superior) em apenas um indicador, sendo este “avaliação de resultados da organização”. A Empresa C teve desempenho inferior em oito dos catorze indicadores elencados. Nota-se também que todas as empresas obtiveram o mesmo número de Escores 2, sendo apontado cinco vezes.

A seguir apresentam-se as peculiaridades sobre os desempenhos individuais das cerâmicas no que diz respeito aos indicadores econômicos.

4.1.2.1 Empresa A

Os melhores desempenhos da Empresa A estão associados a indicadores como avaliação de resultados da organização, níveis de endividamento e lucratividade, selos de qualidade e passivos ambientais.

No que diz respeito à avaliação de resultados da organização, a Empresa A possui processos formais de avaliação de resultados e de mensuração de desempenho, sendo realizadas reuniões periódicas para esta prática. A empresa adota a ferramenta de mensuração *Balanced Scorecard*, com indicadores de desempenho chave (*key performance indicator*) bem definidos, de forma a gerenciar metas setoriais. Os envolvidos no planejamento estratégico e na avaliação dos resultados são os sócios-proprietários, os gerentes e supervisores da empresa.

Em relação ao nível de endividamento, o gestor da empresa A comentou que, apesar de investimentos realizados em ativos permanentes nos últimos anos, principalmente associados a máquinas e equipamentos, e a novos terrenos, a organização tem buscado diminuir o nível de endividamento, honrando as obrigações de forma progressiva, antecipando pagamentos com recursos próprios. No tocante à lucratividade a Empresa A teve um leve crescimento, seguindo a demanda do mercado da construção civil que, nos últimos quatro anos, apresentou um grande crescimento impulsionado pelos incentivos governamentais oferecidos pelo programa habitacional “Minha casa minha vida”, lançado em março de 2009.

Outro ponto importante da Empresa A que apresentou um desempenho superior foi a obtenção de Selos de Qualidade de âmbito nacional para seus produtos. Seus blocos estruturais e tijolos possuem certificação do Programa Setorial de Qualidade (PSQ), que é emitido pela Associação Nacional da Indústria de Cerâmica Vermelha (ANICER) para empresas que possuem produtos que seguem as normas técnicas da ABNT, estabelecida pela NBR 15.270, garantindo, assim, um alto padrão de qualidade. Para obter o selo, as indústrias submetem amostras de lotes para avaliações trimestrais em laboratórios credenciados pela ANICER, que observam características essenciais dos produtos, como resistência, dimensões das espessuras das faces e das paredes do bloco, e capacidade de absorção da água.

Além do selo de qualidade emitido pelo PSQ, a Empresa A é associada ao Programa Paraibano da Qualidade (PPQ), vinculado à Fundação Nacional da Qualidade (FNQ), que tem por objetivo “promover a disseminação de conceitos e uso de ferramentas de gerenciamento pela qualidade total por parte das organizações no estado da Paraíba” (PPQ, 2013). Atualmente a empresa está se adequando ao Modelo de Excelência em Gestão (MEG) para se candidatar ao Prêmio Paraibano da Qualidade.

Um ponto de destaque da Empresa A é a indicação de que ela atualmente não possui passivos ambientais, no momento que as possíveis agressões ocorridas contra o meio ambiente (a exemplo da extração de argila nas jazidas) são imediatamente corrigidas tão logo o encerramento da atividade extrativista, com a recuperação da área através do plantio de mata nativa e da criação de açudes destinados à piscicultura.

Dentre os pontos investigados que apresentaram desempenho inferior, destaca-se os gastos em saúde e em segurança de seus funcionários, gastos com benefícios e pensões, bem como a contratação de empresas de auditoria externa. A Empresa A não dispõe de planos de saúde para seus funcionários, apesar de encaminhar os funcionários doentes de forma voluntária para os postos de saúde do município em que está localizada. Ademais, a empresa não possui planos de pensões e de aposentadorias, deixando este aspecto a cargo do Instituto Nacional de Seguridade Social (INSS).

4.1.2.2 Empresa B

A Empresa B apresentou desempenhos superiores em 02 (dois) dos 14 (catorze) indicadores econômicos investigados no Modelo, sendo estes relacionados à investimentos éticos e à passivos ambientais.

Em relação aos critérios adotados para análise de investimentos, o gestor da Empresa B comenta que sempre que há uma aquisição importante, os sócios se reúnem e discutem sobre os possíveis impactos que determinada tecnologia pode trazer ao meio ambiente e à sociedade, investigando principalmente pontos com relação à emissão de resíduos e de gases, consumo de energia, a necessidade de mão-de-obra especializada, possível geração de empregos decorrentes da aquisição.

No caso de consolidações de contratos com fornecedores, a Empresa B procura saber seu histórico, a forma de trabalho, se necessário através de visitas. O gestor da Empresa B mencionou o exemplo dos fornecedores de lenha, onde se analisa de onde é proveniente a lenha extraída, e principalmente seu tipo: “já tivemos problemas com isso no passado, e agora somos mais cuidadosos”, afirma o gestor.

A Empresa B também apresentou desempenho superior com relação à passivos ambientais, pelo fato de não os possuir no presente momento. O gestor afirmou que não há nada em aberto em relação a isso, nenhuma multa nem indenizações a serem pagas aos órgãos ambientais competentes.

Cabe ressaltar, no entanto, o desempenho intermediário em 04 (quatro) dos 14 (catorze) Indicadores Econômicos de Sustentabilidade, com destaque ao nível de endividamento, à participação no mercado e ao volume de vendas.

Em relação ao nível de endividamento da Empresa B, o gestor comenta que o indicador permaneceu inalterado em comparação aos últimos três anos: “nossos investimentos são calculados de acordo com a saúde financeira e capacidade de pagamento da empresa. Os grandes investimentos que tivemos nos últimos três anos estão relacionados à construção do forno túnel e do secador”, onde 25% do capital utilizado foi proveniente de financiamentos. O gestor defende que a empresa só contrai dívidas ao passo que consegue honrar com dívidas anteriores, utilizando capital próprio sempre que possível.

A participação no mercado também permaneceu inalterada em relação aos últimos três anos. O gestor da Empresa B comenta que houve um crescimento da produção de tijolos da concorrência local, impulsionada pelo boom da construção civil a partir de 2009 (com o início do programa habitacional federal “Minha Casa, Minha Vida”), aumentando a competição do setor. Além disso, houve também o surgimento de novas cerâmicas em território paraibano. Assim, o aumento da concorrência dificultou a prospecção de novos clientes, fazendo com que a empresa buscasse atender as demandas dos clientes cativos, mantendo as relações de fornecimento existentes.

Alinhado ao exposto acima, mesmo tendo a Empresa B investido na ampliação da produção, com a construção de novo forno túnel e de secador automatizado, bem como aquisição de nova máquina extrusora, o volume de vendas se manteve inalterado em comparação aos últimos três anos. Isso se deveu particularmente a uma série de problemas vivenciados no processo produtivo em 2013, onde a extrusora recém-adquirida quebrou nove vezes, paralisando a produção. Outros fatores que influenciaram foram os ajustes necessários no secador e no forno, especialmente no que diz respeito aos ventiladores industriais e na vedação de seguimentos do forno túnel. Assim sendo, a Empresa B trabalhou em parte do tempo com a capacidade instalada anterior aos investimentos.

Desempenhos inferiores foram registrados em 08 (oito) dos 14 (catorze) Indicadores de Sustentabilidade Econômica investigados, dentre eles: (1) investimentos em tecnologias limpas (como energia solar, carros elétricos, redes elétricas controladas por computadores); (2) gastos em saúde e segurança; (3) gastos com benefícios; (4) gastos com prevenção de acidentes e proteção ambiental (5) lucratividade; (6) auditoria; (7) avaliação de resultados da organização e; (8) selos de qualidade.

Em relação a investimentos em tecnologias limpas, o gestor da Empresa B comentou que a organização ainda não emprega nenhum tipo de tecnologia dita limpa, mas que há planos para incorporar o uso de resíduos de outras indústrias (a exemplo do pó da madeira proveniente da indústria moveleira, bagaço de cana, cascas de coco, entre outros) como combustível para os fornos da fábrica.

No tocante a gastos com benefícios e também relativos à saúde e segurança, a Empresa B não possui nenhum tipo de despesa fora das disposições legais. Ainda, em relação a gastos associados à prevenção de acidentes e proteção ambiental, a empresa também não dispõe de nenhum capital para esta finalidade.

No que diz respeito à lucratividade da Empresa B, houve uma diminuição em comparação com os últimos três anos. O gestor da empresa atribui tal desempenho negativo ao aumento da concorrência predatória, que força a queda dos preços dos tijolos e blocos cerâmicos. Para contornar essa situação, a empresa está buscando agregar valor a seus produtos através da conquista do selo de qualidade auferido pelo Programa Setorial da Qualidade (PSQ). Apesar de não ter nenhum tipo de certificação de qualidade no momento, está em curso o serviço de consultoria da ANICER, que está analisando as oportunidades de melhoria da cadeia de produção, para que a Empresa B possa se candidatar a adquirir o selo de qualidade emitido pelo PSQ.

Por ultimo, ressaltam-se os desempenhos inferiores nos indicadores relacionados à avaliação de resultados da organização e à contratação de serviços de auditoria. Por ser uma empresa de cunho familiar, de capital fechado, os sócios não consideram a necessidade de haver uma avaliação formal dos resultados, uma vez que os proprietários são os próprios gestores da empresa, e gerenciam diariamente as atividades de planejamento e avaliação dos processos da organização. Pelo mesmo motivo, o gestor da Empresa B não vislumbra a possibilidade de contratação de uma firma de auditoria.

4.1.2.3 Empresa C

Em relação aos aspectos econômicos, a Empresa C apresentou desempenho superior em somente um indicador, sendo este relacionado à avaliação de desempenho e resultados da organização. Existe um processo formal de avaliação dos resultados, com reuniões mensais para analisar o desempenho da organização, principalmente por meio da contabilidade dos custos e gerencial, sendo calculado por meio de um *software* específico (Sistema Integrado de Gestão).

Cabe ressaltar o desempenho intermediário apresentado em alguns indicadores pesquisados, como gastos em saúde e em segurança, gastos em proteção ambiental, e passivos ambientais. A cerâmica dispõe de planos de saúde somente para alguns de seus funcionários, e os critérios adotados para seu recebimento é fazer parte do quadro gerencial da empresa. No tocante a gastos em proteção ambiental, a empresa possui ações esporádicas associadas à prevenção de acidentes ambientais, como o recolhimento de óleos lubrificantes e o direcionamento destes à reciclagem por órgãos competentes.

Em relação à questão dos passivos ambientais, a Empresa C possui multas administrativas em aberto citadas anteriormente, que estão sendo questionadas na justiça, sendo estas relacionadas ao vencimento das licenças ambientais e a sua não renovação em tempo hábil. Em relação aos gastos necessários para reabilitação do meio ambiente, o gestor da empresa comenta que não os considera um passivo ambiental, uma vez que a própria legislação brasileira obriga o empresário a fazer esta recuperação. De toda forma, a empresa possui passivos ambientais, e assume responsabilidades sobre eles, através do planejamento da extração mineral e do plano de recuperação do local.

Desempenhos inferiores foram identificados em 08 (oito) dos 14 (catorze) indicadores investigados, com destaque para os relacionados à utilização de critérios meramente técnicos e econômicos para analisar investimentos, ao não investimento em tecnologias limpas, ao não oferecimento de planos de pensões e aposentadorias para seus funcionários. Indicadores relacionados à parte financeira da empresa também tiveram desempenho baixo, principalmente no que diz respeito ao índice de endividamento, à lucratividade, e ao retorno sobre o capital investido. Por fim, a Empresa C não contrata serviços de auditoria externa, e nem possui certificação de qualidade para seus produtos, serviços ou processos.

4.1.2.4 Consolidação de resultados dos indicadores da dimensão econômica

Após a exibição das particularidades e sínteses dos resultados individuais alcançados pelas empresas estudadas, procura-se realizar o cálculo das pontuações totais referentes à dimensão econômica, baseados nos Escores obtidos.

O desempenho geral em indicadores econômicos das empresas pesquisadas é obtido a partir da soma dos desempenhos de cada um dos 14 (catorze) indicadores elencados. Os resultados dos indicadores econômicos e o desempenho geral obtido na dimensão ambiental estão dispostos na Tabela 10.

Tabela 10 - Desempenho geral das empresas em indicadores econômicos

INDICADORES	EMPRESAS		
	A	B	C
(I ₂₀) Investimentos éticos	5,000	7,500	2,500
(I ₂₁) Investimentos em tecnologias limpas	4,500	2,250	2,250
(I ₂₂) Gastos em saúde e em segurança	2,000	2,000	4,000
(I ₂₃) Passivo ambiental	6,000	6,000	4,000
(I ₂₄) Gastos em proteção ambiental	6,429	2,143	4,286
(I ₂₅) Gastos com benefícios	2,000	2,000	2,000
(I ₂₆) Nível de endividamento	5,571	3,714	1,857
(I ₂₇) Lucratividade	6,429	2,143	2,143
(I ₂₈) Retorno sobre capital investido	4,286	4,286	2,143
(I ₂₉) Participação de mercado	4,000	4,000	4,000
(I ₃₀) Auditoria	1,857	1,857	1,857
(I ₃₁) Avaliação de resultados da organização	6,858	2,286	6,858
(I ₃₂) Volume de vendas	4,000	4,000	4,000
(I ₃₃) Selos de qualidade	6,000	2,000	2,000
Desempenho Geral:	64,930	46,179	43,894

Fonte: Pesquisa de campo, 2013.

Com base nos resultados alcançados correspondentes à dimensão econômica, pode-se observar que a Empresa A obteve a maior pontuação. As Empresas B e C apresentaram desempenho inferior ao Escore médio da dimensão (58,358), tendo a Empresa C manifestado a pior pontuação total para esta dimensão.

Após esta etapa de cálculo da pontuação do desempenho geral das empresas na dimensão econômica, prossegue-se com o estabelecimento dos Escores Parciais de Sustentabilidade (EPS) referentes à dimensão econômica das empresas. O EPS é obtido com base na comparação entre a pontuação geral econômica anteriormente computada e o Escore Médio da dimensão econômica, estabelecida pela atribuição dos pesos de cada indicador feita pelos especialistas consultados. Se a pontuação anteriormente obtida for maior que o Escore Médio, atribui-se valor 01 (um) para o EPS_E, classificando-o como “Satisfatório”. Caso contrário, atribui-se valor 00 (zero) para o EPS_E da empresa analisada, classificando o desempenho como “Insatisfatório”. Os resultados são mostrados na Tabela 11.

Tabela 11 - Escores Parciais de Sustentabilidade da Dimensão Econômica (EPS_E)

Desempenho Médio da Dimensão Econômica = 58,358	EMPRESAS		
	A	B	C
Pontuação total obtida	64,930	46,179	43,894
Escore Parcial de Sustentabilidade	1	0	0
Desempenho	Satisfatório	Insatisfatório	Insatisfatório

Fonte: Pesquisa de Campo, 2013.

A partir da visualização da Tabela 11, observa-se que apenas a Empresa A apresentou desempenho satisfatório na dimensão econômica. As Empresas B e C obtiveram desempenho insatisfatório ou insuficiente para esta dimensão.

A seguir, prossegue-se com o cálculo do Escore Parcial de Sustentabilidade da dimensão social (EPS_S).

4.1.3 Escore Parcial de Sustentabilidade da dimensão social (EPS_S)

A primeira etapa a ser realizada no estabelecimento dos Escores Parciais de Sustentabilidade é apresentar o desempenho das empresas em relação aos 14 (catorze) indicadores da dimensão social. Os resultados das três empresas analisados estão dispostos na Tabela 12 abaixo.

Tabela 12 - Escores de desempenho das empresas em indicadores sociais.

INDICADORES	EMPRESAS		
	A	B	C
(I ₃₄) Ética organizacional	3	1	1
(I ₃₅) Conduta de padrão internacional	1	1	2
(I ₃₆) Políticas de distribuição de lucros e resultados entre funcionários	1	1	1
(I ₃₇) Categoria salarial conforme legislação, salários compatíveis ao nível salarial regional.	3	3	3
(I ₃₈) Contratos legais	3	2	3
(I ₃₉) Segurança do produto	2	2	2
(I ₄₀) Padrão de segurança de trabalho	2	2	2
(I ₄₁) Uso e disponibilidade de roupas protetoras (EPIs)	3	3	3
(I ₄₂) Acidentes fatais	3	3	3
(I ₄₃) Empregabilidade e gerenciamento de fim de carreira	2	1	1
(I ₄₄) Capacitação e desenvolvimento de funcionários	2	2	3
(I ₄₅) Stress de trabalho	2	1	1
(I ₄₆) Geração de trabalho e renda	3	3	3
(I ₄₇) Interação social	3	1	2

Fonte: Pesquisa de campo, 2013.

Com base nos resultados apontados acima na Tabela 12, nota-se que as três empresas pesquisadas apresentaram resultados idênticos em 07 (sete) dos 14 (catorze) indicadores da sustentabilidade social elencados. Em relação à categoria salarial conforme legislação, salários compatíveis ao nível salarial regional, bem como ao uso e disponibilidade de roupas protetoras (EPIs), acidentes fatais e geração de trabalho e renda, as empresas obtiveram o Escore 3, o máximo de desempenho. Em contrapartida, o indicador “políticas de

distribuição de lucros e resultados entre funcionários” apresentou o escore mínimo de desempenho para as três empresas.

Um padrão observado através da pesquisa é que mais de 70% dos colaboradores das empresas são provenientes da região onde as cerâmicas estão inseridas, fator que contribui para o desenvolvimento econômico local. Os salários oferecidos estão compatíveis ao nível salarial regional, estando conforme a legislação trabalhista. Observa-se também que nenhuma das empresas tem histórico de acidentes fatais de trabalho, e que todas elas disponibilizam e incentivam o uso de roupas protetoras e Equipamentos de Proteção Individual (EPIs). A síntese dos dados com sua distribuição está sumarizada na Tabela 13.

Tabela 13 - Distribuição dos resultados de desempenho em indicadores sociais

RESULTADOS	EMPRESAS		
	A	B	C
Escore 1	2	6	4
Escore 2	5	4	4
Escore 3	7	4	6

Fonte: Pesquisa de Campo, 2013.

Ao se observar na Tabela 13 a distribuição dos escores alcançados pelas empresas na consulta dos indicadores sociais, constata-se que a Empresa A obteve desempenho superior em 07 (sete) dos 14 (catorze) indicadores elencados. Por outro lado, a Empresa B recebeu o menor número de Escores com peso 3 e registrou o pior desempenho, com o maior número de Escores com peso 1.

A seguir serão detalhadas e expostas as particularidades de cada empresa no tocante os diferentes desempenhos obtidos nos indicadores sociais de sustentabilidade empresarial elencados no Grid de Sustentabilidade Empresarial (GSE).

4.1.3.1 Empresa A

Observa-se que o desempenho da Empresa A foi superior em 07 (sete) dos 14 (quatorze) indicadores de sustentabilidade social, destacando-se em relação ao uso de normas e códigos para orientação da conduta profissional, ao desenvolvimento da comunidade local através da geração de trabalho e renda, às iniciativas e ações voltadas para integração com a sociedade, a não ocorrência de acidentes fatais no trabalho, bem como a regularização dos contratos de trabalho e a compatibilidade dos salários ao nível salarial regional. Em especial,

a disponibilização e incentivo ao uso de roupas protetoras também foi um aspecto relevante que apresentou um desempenho superior.

A Empresa A concebeu e implantou recentemente um código de conduta e ética profissional para seus funcionários, elucidando os valores desejados e cultivados, bem como os padrões de comportamento admitidos e os não recomendados. Os códigos e normas de conduta são repassados sempre que possível, desde o ingresso de novos funcionários, até na sua exposição contem quadros de avisos espalhados pela empresa.

Outro ponto observado é que a Empresa A desenvolve a comunidade local através da geração de postos de trabalho nos mais diversos setores, como produção, logística, administrativo, gestão ambiental, entre outros. Mais de 90% dos funcionários que trabalham na empresa são provenientes da região em que ela está localizada, e todos eles possuem contratos de trabalho em situação regular, com salários de acordo com a legislação trabalhista e compatíveis ao nível salarial regional. Há de salientar inclusive que os operários da linha de produção também recebem um adicional por produtividade, de acordo com a jornada de trabalho. A Empresa A também realiza premiações todos os meses para os funcionários que obtiveram o melhor desempenho relacionado não só à produtividade, mas também à assiduidade e à pro atividade. Estes fatores são mensurados através de formulários próprios, controles de frequência, e por um sistema de gestão de recursos humanos desenvolvido pela própria organização.

Outro indicador que chamou a atenção pelo desempenho superior foi a não ocorrência de acidentes fatais desde a fundação da empresa. O gestor da Empresa A afirma que todos os funcionários são orientados em relação à conduta certa de trabalho, e, apesar do desempenho intermediário no indicador “Padrão de segurança de trabalho” pelo fato da empresa não possuir certificação na área, a empresa segue as normas legais vigentes, principalmente relativas à Normativa Regulamentadora NR 12, que dispõe sobre o assunto. Destaca-se que há o acompanhamento permanente do Engenheiro e do Técnico em Segurança do Trabalho, através do monitoramento periódico das atividades, bem como existe também uma Comissão Interna de Prevenção de Acidentes (CIPA), que também monitora o trabalho, buscando prevenir acidentes e doenças decorrentes da atividade laboral.

Um aspecto importante que deve ser considerado é a disponibilização de informações nos rótulos dos produtos fabricados pela empresa. Os produtos oriundos da Indústria de Cerâmica Vermelha em geral são peças cerâmicas que são vendidas por milheiro, destinadas à etapa estrutural da indústria da construção civil. Neste sentido, os produtos em si geralmente não possuem uma rotulação tal qual apresentam outros como as cerâmicas de

revestimento. Assim, as peças cerâmicas apresentam uma gravação realizada por carimbo antiaderente no momento da extrusão do bloco, contendo informações como a identificação da empresa produtora, CNPJ e dimensões de fabricação.

Considerando o exposto acima, a Empresa A disponibiliza as informações exigidas pela norma NBR 15270-1:2005 e NBR 15270-2:2005 da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), através de gravação presente em cada peça cerâmica. No entanto, embora não constando na gravação das peças, a empresa também disponibiliza informações em catálogos e no próprio *website* da empresa, sobre a forma correta de racionalização e de uso desses produtos, bem como dispõe de laudos de testes de resistência para que os clientes possam avaliar melhor as mercadorias adquiridas.

A Empresa A apresentou desempenho superior no que diz respeito a iniciativas e ações voltadas para a integração com a sociedade. Uma das diretrizes que a Empresa A possui objetiva a promoção da educação de funcionários da empresa, bem como de familiares e de pessoas da comunidade circunvizinha. A empresa conta com um programa de educação básica para jovens e adultos, desenvolvido em parceria com o SESI, mantendo um Centro Cultural, no formato de escola, dentro da própria fábrica. Além do fomento à educação básica, o Centro Cultural também promove a inclusão digital, com o ensino de informática.

Outro programa de integração com a sociedade que merece destaque é o incentivo à prática de esportes de funcionários, mantendo espaço próprio para treinamento dentro da firma, com acesso a material esportivo como bolas e uniformes. Os colaboradores representam a empresa em competições entre as indústrias, fato que já rendeu algumas premiações. Entretanto, o gestor da Empresa A afirma que a maior vantagem adquirida é o desenvolvimento de habilidades como trabalho em equipe e a cooperação em grupo.

Dois pontos merecem destaque, ainda que apresentando desempenho intermediários: a questão das políticas de capacitação e desenvolvimento de funcionários e as formas de atenuação do *stress* no ambiente de trabalho. A Empresa A fornece treinamentos constantes através de sua área de Recursos Humanos, ainda que de maneira informal, sem obedecer um critério para habilitar o funcionário a participar da capacitação: “os treinamentos são oferecidos de acordo com a aptidão que a gerência imediata identifica como necessária para realizar determinado trabalho, quando o funcionário não a dispõe”, conta o gestor.

Assim, o setor de recursos humanos determina um colaborador para atuar como uma espécie de *coach*, para orientar o funcionário naquela função específica. Quando o próprio setor de RH não possui determinado conhecimento ou *expertise*, a empresa costuma arcar totalmente ou parcialmente com os custos de cursos específicos, dependendo de cada

caso. Os cursos geralmente são fornecidos por parceiros como o SESI, SENAI, SEBRAE e PPQ.

O indicador que dispõe sobre as formas de atenuação do *stress* no ambiente de trabalho também apresentou desempenho intermediário, visto que as ações desenvolvidas para tal fim são esporádicas. O gestor da Empresa A descreveu que são feitas reuniões internas com o objetivo de discutir o conteúdo apresentado nas caixas de sugestões espalhadas pela empresa (meio pelo qual a empresa considera também como forma de comunicação com os funcionários, onde os mesmos possuem liberdade de expressar descontentamento com algum aspecto vivido no trabalho). Além disso, são realizadas pesquisas de clima organizacional, buscando identificar pontos críticos de ensejadores de *stress* no trabalho.

Os únicos indicadores de sustentabilidade social que apresentaram desempenho inferior foram os relativos ao conhecimento e adoção de condutas sociais de acordo com padrões estabelecidos internacionalmente por intermédio de organismos internacionais, e a distribuição de lucros e resultados entre os funcionários da empresa. A empresa afirmou que desconhece tais padrões internacionais, e não pratica distribuição de lucros e resultados.

4.1.3.2 Empresa B

Observa-se que a Empresa B obteve desempenho superior em 04 (quatro) dos 14 (catorze) indicadores de sustentabilidade social elencados, sendo estes: (1) categoria salarial conforme legislação, salários compatíveis ao nível salarial regional; (2) geração de trabalho e renda; (3) uso e disponibilidade de roupas protetoras (EPIs); (4) registro de acidentes fatais.

O gestor da Empresa B respondeu que a organização oferece salários de acordo com a legislação trabalhista, sendo os salários compatíveis ao nível salarial regional, e, inclusive, conforme a categoria. Ainda, o gestor ressalta que são pagos ainda adicionais de insalubridade para os funcionários que exercem funções em atividades com exposição ao calor, ruídos, poeiras, entre outros aspectos. Todos os funcionários são provenientes da comunidade local.

Outro ponto com desempenho superior está relacionado à disponibilidade e utilização de roupas protetoras (notadamente EPIs) pela empresa para com seus colaboradores. O gestor comenta que incentiva permanentemente seu uso, e que por vezes chama a atenção dos funcionários que não cumprem com a determinação, atribuindo a falha à educação doméstica e à indisciplina de alguns colaboradores. Apesar desses dois fatores negativos, o gestor afirma que nunca houve acidentes fatais associados ao trabalho.

Observa-se também que a Empresa B apresentou desempenho inferior em 06 (seis) dos 14 (catorze) indicadores sociais investigados por esta Pesquisa. Esses indicadores estão associados a orientações formais sobre ética e conduta profissional, a condutas de padrão internacional, a políticas de distribuição de lucros e resultados entre os funcionários, à empregabilidade e gerenciamento de fim de carreira, bem como controle do *stress* no trabalho e formas de interação com a sociedade.

A Empresa B não possui nenhum código de conduta e de ética profissional formalizado. O gestor da empresa comenta que a conduta dos colaboradores é moldada através do bom senso e das orientações informais do próprio gestor. Ainda em relação à questão de condutas, o gestor da Empresa B afirma desconhecer qualquer conduta social de padrão internacional que possa ser adotada no setor ou na organização.

Não há nenhuma prática ou política associada à distribuição de resultados da empresa entre os colaboradores, bem como nenhuma ação de gestão de fim de carreira e promoção da empregabilidade.

Em relação ao controle do *stress* no ambiente de trabalho nada é realizado, ocorrendo, inclusive, problemas com doenças psicossomáticas com os próprios gestores e sócios proprietários da empresa, a exemplo do aparecimento de urticárias, dermatite seborreica, entre outros. Por fim, a Empresa B não promove nenhuma ação e iniciativas voltadas para sua interação com a sociedade.

4.1.3.3 Empresa C

Em se tratando da análise da dimensão social da sustentabilidade, a Empresa C apresentou desempenho superior em 06 (seis) dos 14 (catorze) indicadores elencados. Esses indicadores estão relacionados a questões como categoria salarial conforme legislação e compatibilidade destes ao nível salarial regional, a regularização de todos os contratos de trabalho, a disponibilidade e uso de roupas protetoras, a não ocorrência de acidentes fatais, e a geração de trabalho e renda.

No tocante ao pagamento dos funcionários, o gestor da Empresa C afirmou que os salários estão de acordo com a legislação trabalhista e compatíveis ao nível salarial regional, estando, inclusive, acima do piso do sindicato da categoria dos operários das cerâmicas. Todos os contratos de trabalho estão em situação regular, e todos os colaboradores da cerâmica são provenientes da comunidade local.

No que diz respeito às questões ligadas à segurança do trabalho, a Empresa C disponibiliza roupas protetoras (EPI) e exige o seu uso, fiscalizando os funcionários por meio de um técnico de segurança do trabalho. Entretanto, o gestor da empresa faz uma ponderação acerca do assunto, retratando a dificuldade de conscientização dos funcionários ao uso dos equipamentos de segurança: “temos um problema sério de cultura. Todo dia tem confusão. O cara fala com o funcionário, uma, duas, três vezes, ele não atende, e aí qual é o procedimento da empresa? Demitir o funcionário. E o custo de demissão é altíssimo [sic]”. Nesse sentido, o gestor busca promover palestras de conscientização com sobre o assunto, com profissionais da área de segurança do trabalho, para incentivar o uso de EPIs.

É importante frisar ponto acerca da disponibilização de informações sobre a segurança do produto, cujo indicador obteve desempenho intermediário. A Empresa C apresenta todas as informações exigidas pelas normas da ABNT (NBR 15270-1:2005 e NBR 15270-2:2005) através de marcação na própria peça feita por carimbo antiaderente, contendo a razão social, CNPJ, telefone, e dimensões de fabricação. Além disso, a organização também disponibiliza laudos técnicos dos ensaios de resistência das peças para os clientes que buscarem essa informação.

Em relação aos indicadores que apresentaram um desempenho inferior, destaca-se a ausência de orientação formal sobre ética e conduta profissional, a não distribuição de lucros e resultados entre funcionários, a inexistência de ações voltadas para promoção da empregabilidade e gerenciamento do fim de carreira dos funcionários, e também a ausência de ações voltadas aos males causados pelos *stress* no ambiente de trabalho.

A seguir, os resultados dos indicadores da dimensão social são consolidados através da relação dos Escores obtidos e os pesos dos indicadores, determinados pelos especialistas consultados no Grid de Sustentabilidade Empresarial (GSE).

4.1.3.4 Consolidação dos resultados dos indicadores da dimensão social

Após a exposição dos pontos principais envolvendo os indicadores sociais e seus desempenhos, procedeu-se com o cálculo das pontuações totais referentes à dimensão social do Grid de Sustentabilidade Empresarial (GSE).

O desempenho geral das empresas investigadas foi gerado a partir da soma dos desempenhos alcançados nos 14 (catorze) indicadores sociais elencados. Os resultados individuais dos indicadores sociais, bem como o desempenho geral da dimensão social de cada empresa estão dispostos na Tabela 14.

Tabela 14 - Desempenho geral das empresas em indicadores sociais

INDICADORES	EMPRESAS		
	A	B	C
(I ₃₄) Ética organizacional	7,125	2,375	2,375
(I ₃₅) Conduta de padrão internacional	1,714	1,714	3,428
(I ₃₆) Políticas de distribuição de lucros e resultados entre funcionários	2,429	2,429	2,429
(I ₃₇) Categoria salarial conforme legislação, salários compatíveis ao nível salarial regional.	7,800	7,800	7,800
(I ₃₈) Contratos legais	6,858	4,572	6,858
(I ₃₉) Segurança do produto	3,714	3,714	3,714
(I ₄₀) Padrão de segurança de trabalho	4,500	4,500	4,500
(I ₄₁) Uso e disponibilidade de roupas protetoras (EPIs)	8,400	8,400	8,400
(I ₄₂) Acidentes fatais	7,713	7,713	7,713
(I ₄₃) Empregabilidade e gerenciamento de fim de carreira	3,500	1,750	1,750
(I ₄₄) Capacitação e desenvolvimento de funcionários	4,858	4,858	7,287
(I ₄₅) Stress de trabalho	4,286	2,143	2,143
(I ₄₆) Geração de trabalho e renda	7,287	7,287	7,287
(I ₄₇) Interação social	6,750	2,250	4,500
Desempenho geral:	76,934	61,505	70,184

Fonte: Pesquisa de campo, 2013.

Com base na avaliação dos resultados obtidos correspondentes aos catorze indicadores sociais investigados, pode-se dizer que a Empresa A foi a cerâmica que alcançou a maior pontuação total, correspondendo a 76,934 pontos, seguida pela Empresas C, com 70,184 pontos. A Empresa B obteve a menor pontuação relacionada ao desempenho geral, com 61,505 pontos.

A partir da consolidação da pontuação geral referente ao desempenho das empresas no aspecto social da sustentabilidade, podem-se calcular os Escores Parciais de Sustentabilidade (EPS) da referida dimensão.

O EPS é obtido com base na comparação entre a pontuação geral social computada e o Escore Médio da dimensão social, estabelecido pela soma dos desempenhos médios atribuídos a cada indicador individualmente. Os resultados estão dispostos na Tabela 15 abaixo.

Tabela 15 - Escores Parciais de Sustentabilidade da Dimensão Social (EPS_S)

Desempenho Médio da Dimensão Social = 63,766	EMPRESAS		
	A	B	C
Pontuação total obtida	76,934	61,505	70,184
Escore Parcial de Sustentabilidade	1	0	1
Desempenho	Satisfatório	Insatisfatório	Satisfatório

Fonte: Pesquisa de campo, 2013.

Com base nos Escores Parciais de Sustentabilidade da Dimensão Social apresentados, as Empresas A e C apresentaram desempenho satisfatório, enquanto que a Empresa B obteve desempenho insuficiente ou insatisfatório.

Ao serem analisados os desempenhos das dimensões da sustentabilidade de cada empresa, bem como calculados seus Escores Parciais de Sustentabilidade (EPS), busca-se determinar o Escore de Sustentabilidade Empresarial (ESE) de cada empresa.

4.2 ANÁLISES DE ESCORES DE SUSTENTABILIDADE EMPRESARIAL (ESE) E POSICIONAMENTOS NO GRID DE SUSTENTABILIDADE EMPRESARIAL (GSE).

Para que seja obtido o Escore de Sustentabilidade Empresarial que identifica o desempenho global de cada empresa pesquisada, procede-se com a integração dos resultados dos Escores Parciais e Sustentabilidade das dimensões ambiental (EPS_A), econômica (EPS_E) e social (EPS_S). Essa integração pode ser observada na Tabela 16.

Tabela 16 - Resultados dos Escores de Sustentabilidade Empresarial (ESE) das empresas

EMPRESAS	RESULTADOS			
	Escore Ambiental (EPS_A)	Escore Econômico (EPS_E)	Escore Social (EPS_S)	(ESE)
Empresa A	1	1	1	3
Empresa B	1	0	0	1
Empresa C	0	0	1	1

Fonte: Pesquisa de campo, 2013.

A partir da apresentação dos resultados na tabela 16, observa-se que somente uma das três empresas pesquisadas demonstrou desempenho satisfatório relacionado ao Escore de Sustentabilidade Empresarial (ESE), no momento que obteve suficiência nos desempenhos das três dimensões da sustentabilidade investigadas.

As Empresas B e C obtiveram desempenho fraco de sustentabilidade empresarial, no momento em que os ESE apresentaram valor 01 (um), o que indica que elas apresentaram desempenho satisfatório em uma das três dimensões. No entanto, essas empresas possuem suficiência em dimensões distintas, tendo a Empresa B desempenho satisfatório relacionado ao Escore Ambiental, e a Empresa C resultado satisfatório com relação ao Escore Social. Os desempenhos insuficientes nas outras dimensões revelam que as empresas precisam reavaliar suas condições e particularidades, verificar as deficiências e oportunidades de melhoria, e se adaptarem a um contexto mais sustentável.

O resultado do ESE da Empresa A mostra que a cerâmica consegue harmonizar os desempenhos satisfatórios alcançados nos três Escores Parciais da Sustentabilidade (Escore Ambiental, Escore Econômico e Escore Social), desenvolvendo programas e ações alinhados com os preceitos de sustentabilidade empresarial. Há de se destacar o desempenho relacionado particularmente à dimensão ambiental, na qual a Empresa A obteve pontuação muito superior às outras empresas investigadas, principalmente por buscar conciliar a execução de suas atividades com as limitações do meio ambiente.

Ressalta-se também que o desempenho obtido pela Empresa B na dimensão ambiental é ligeiramente superior ao Escore Médio estabelecido como balizador para indicar uma sustentabilidade satisfatória ou não. Isso indica que a Empresa B precisa levar em consideração os indicadores ambientais que obtiveram desempenhos inferiores e intermediários, examinar as oportunidades de melhoria, e desenvolver ações para promover uma maior integração entre as atividades produtivas e o meio ambiente. De outra forma, a Empresa B teve desempenho social ligeiramente inferior ao Escore Médio da dimensão **social**, apresentando desempenho insuficiente nesta dimensão, o que demonstra que a cerâmica precisa empreender esforços para melhorar as relações com seu capital humano, com a sociedade, e com os diferentes *stakeholders*.

O valor calculado para a dimensão social da sustentabilidade da Empresa C foi pouco inferior ao valor geral do Escore Médio, utilizado como balizador para identificar a suficiência da empresa no aspecto ambiental. Isso sugere que a empresa deve repensar a forma como desenvolve algumas de suas atividades, de maneira a ter um maior equilíbrio com o meio ambiente.

Ao serem apresentadas as interações entre os Escores Parciais de Sustentabilidade (EPS) das dimensões das empresas, aliada com a representação dos Escores de Sustentabilidade Empresarial (ESE) nas quatro faixas de sustentabilidade classificadas (satisfatória, relativa, fraca e insuficiente), é possível categorizar as empresas estudadas em 08 (oito) posicionamentos espaciais que formam o Grid de Sustentabilidade Empresarial (GSE). Essa categorização gráfica por posicionamentos no cubo do GSE pode ser visualizada na Tabela 17, a partir da representação das interações dos EPS.

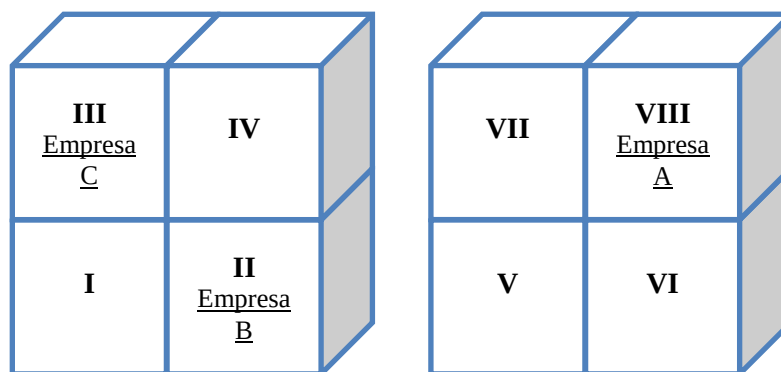
Tabela 17 - Interações entre os Escores Parciais de Sustentabilidade (EPS) e Escores de Sustentabilidade Empresarial (ESE)

EMPRESAS	RESULTADOS				Posicionamento no Grid de Sustentabilidade Empresarial (GSE)
	Escore Ambiental (EPSa)	Escore Economico (EPSe)	Escore Social (EPSs)	(ESE)	
Empresa A	1	1	1	3	VIII
Empresa B	1	0	0	1	II
Empresa C	0	0	1	1	III

Fonte: Pesquisa de Campo, 2013.

Concluindo a análise da sustentabilidade empresarial das indústrias do setor de cerâmica vermelha estudadas, tem-se a configuração espacial das três empresas analisadas, a partir do posicionamento dentro do Grid de Sustentabilidade Empresarial (GSE): a Empresa A está localizada no quadrante **VIII**; a Empresa B está localizada no quadrante **II**; e a Empresa C está localizada no quadrante **III**. O posicionamento das três empresas pesquisadas pode ser visualizado no Grid de Sustentabilidade Empresarial (GSE) apresentado na Figura 7.

Figura 7 - Posicionamentos das empresas no Grid de Sustentabilidade Empresarial (GSE)



Fonte: Pesquisa de campo, 2013.

Desta forma, é possível ilustrar o desempenho da sustentabilidade empresarial das cerâmicas através do Grid de Sustentabilidade Empresarial proposto por Callado (2010), a partir do cálculo e integração dos Escores Parciais de Sustentabilidade (EPS) de cada dimensão do modelo *triple bottom line* (Ambiental, Econômica e Social). A projeção gráfica tridimensional do posicionamento das empresas facilita a identificação global dos aspectos considerados como pontos fortes e como oportunidades de melhoria das empresas no tocante à sustentabilidade empresarial.

A seguir, apresentam-se algumas críticas em relação ao modelo adotado.

4.3 CRITICAS AO MODELO GRID DE SUSTENTABILIDADE EMPRESARIAL

Após a operacionalização do modelo *Grid* de Sustentabilidade Empresarial (GSE), bem como da avaliação do nível de sustentabilidade das empresas investigadas, torna-se prudente apresentar algumas críticas ao modelo, referentes à percepção que o autor deste trabalho adquiriu no decorrer da pesquisa.

O primeiro ponto a ser destacado diz respeito aos indicadores escolhidos pela consulta original com especialistas da área, e o seu emprego no modelo. Alguns indicadores possuem aspectos peculiares que limitam a aplicabilidade de seu conceito. Um exemplo disso é a certificação ISO 14.001, que possui um custo para ser adquirida e mantida. Pequenas empresas podem não ter oportunidade de obter o selo devido a restrições financeiras, focando seus esforços para suprir necessidades emergenciais, como a aquisição da certificação emitida pelo Programa Setorial da Qualidade (PSQ), que possibilita a utilização dos produtos (como o bloco estrutural, evidenciado nesta pesquisa) em obras financiadas com recursos públicos.

O fato da empresa não possuir a certificação ISO 14.001 não quer dizer que ela não dispõe de elementos inerentes a essa certificação, como programas, sistemas ou políticas ambientais, com processos de planejamento, controle e avaliação definidos. Esses aspectos podem ser evidenciados através de outros indicadores elencados no modelo GSE, como em “Sistemas de Gestão Ambiental” e em “Avaliação de impactos ambientais do negócio”. Deste modo, argumenta-se que a utilização do selo ISO 14.001 como indicador de sustentabilidade ambiental pode prejudicar a avaliação de uma empresa por não ser um aspecto amplamente disponível, no momento em que sua implementação e certificação estão restritas ao pagamento de taxas de avaliação e anuidades a entidades certificadoras.

Outro fator limitador inicialmente previsto por Callado (2010) e confirmado por esta pesquisa foi o fato do cálculo dos Escores Parciais de Sustentabilidade (EPS) agregar os resultados dos indicadores em apenas duas categorias (desempenhos insatisfatório ou satisfatório), o que impossibilita a classificação das empresas em posições intermediárias. Neste sentido, empresas que estão passando por um processo de adaptação de suas atividades à realidade sustentável, desenvolvendo tecnologias equilibradas ou adequando seu processo produtivo às demandas de certificações (como as do PSQ, situação evidenciada nesta pesquisa no caso da Empresa B) são estabelecidas no mesmo patamar que empresas que não realizam nenhuma iniciativa em prol da sustentabilidade.

Outra crítica que pode ser feita seria em relação ao determinismo apresentado por alguns indicadores que avaliam o crescimento do consumo de recursos. Por exemplo, se uma

empresa apresentar um aumento no consumo de água em comparação aos últimos três anos, mesmo que esse aumento seja relativo e consequência do aumento da produtividade e do crescimento econômico da empresa em análise, ou ainda mesmo que a utilização de água seja marginal à produção ou fora do escopo da atividade fim da empresa, o desempenho será considerado como inferior. Embora essa avaliação esteja instrumentalmente correta, já que houve um aumento no consumo de água (considerada um recurso com potencial de escassez), ela não leva em consideração um crescimento orgânico das empresas, e nem a mudança da necessidade de maior consumo racional deste recurso na medida em que há esse crescimento.

Ou seja, o indicador “quantidade de água utilizada”, bem como outros indicadores que avaliam o crescimento da utilização de recursos, podem inferir avaliações de desempenho inferior (indicando que as empresas são insustentáveis nos aspectos analisados) em situações que não apresentam prejuízo ao meio ambiente, levando-se em consideração obviamente a natureza da atividade produtiva do setor.

Por fim, argumenta-se que o modelo GSE de Callado (2010) faz uma avaliação simples e generalista da sustentabilidade de empresas de diferentes setores, no momento que investiga os pontos considerados mais importantes por especialistas e pesquisadores da área de sustentabilidade. Defende-se que em uma pesquisa exploratória, essa concepção do modelo é muito pertinente, no momento em que se buscam informações sobre os estados das variáveis investigadas.

Cabe ressaltar que os resultados dos Escores de Sustentabilidade Empresarial (ESE) (Satisfatória, Relativa, Fraca e Insuficiente), bem como a interpretação do posicionamento das empresas nos quadrantes do *Grid* não revelam significados absolutos do desempenho de sustentabilidade. A empresa que obteve um ESE igual a três (sustentabilidade satisfatória) e um posicionamento no quadrante VIII do *Grid* demonstra que consegue conciliar bons desempenhos nas três dimensões de sustentabilidade consideradas, não implicando dizer com isso que a organização obteve desempenho máximo ou perfeito nessas dimensões. Este é o caso da Empresa A, que, apesar de ter alcançado um resultado satisfatório nas três dimensões, ainda apresenta desempenhos inferiores em alguns dos indicadores, o que mostra oportunidades de melhoria em fatores como gastos em saúde e em segurança, gastos com benefícios, entre outros.

A seguir, apresentam-se as considerações finais deste trabalho.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O capítulo de considerações finais deste trabalho está disposto em três seções. A primeira seção trata das conclusões da pesquisa. A segunda seção busca discutir algumas contribuições teóricas e limitações da pesquisa. A última seção apresenta sugestões para pesquisas futuras.

5.1 CONCLUSÕES

Nos últimos anos o debate sobre o desenvolvimento sustentável voltou à tona nas principais discussões acadêmicas, profissionais e entre governos do mundo, na medida em que novos relatórios apontam as consequências drásticas dos impactos ambientais decorrentes do modelo de crescimento econômico vigente, a exemplo do publicado pelo Painel Intergovernamental sobre Mudança Climática (IPCC) em 2007, bem como pela realização de eventos de relevância mundial como a Rio+20.

Nesse sentido, nota-se que houve um crescente incentivo para um maior uso de métricas de controle destinadas a avaliar o desenvolvimento de políticas públicas e atividades empresariais em relação aos três pilares da sustentabilidade (ambiental, econômico e social), com o objetivo de se mensurar as ações promovidas visando mitigar os impactos ambientais e sociais causados pelas atividades governamentais e de negócios.

Ao trazer à tona a utilização de métricas para avaliação da sustentabilidade no contexto empresarial, o *Grid* de Sustentabilidade Empresarial (GSE) se apresenta como uma valiosa ferramenta de auxílio para mensurar o desempenho de negócios em aspectos ambientais, econômicos e sociais, no momento em que possui metodologia simplificada e de fácil aplicação, possibilitando a comparação dos resultados com empresas do mesmo setor. Ainda, o modelo GSE se mostra útil como instrumento de *benchmarking*, na medida em que, a partir dos resultados da investigação dos pontos levantados, fornece informações sobre as melhores práticas de gestão desenvolvidas pelas empresas em relação a determinados fatores.

A indústria de cerâmica vermelha surge nesse horizonte a partir do momento que o setor explora ativamente jazidas de argila, modificando o relevo e a topografia do terreno, e suprimindo a cobertura vegetal da área, alterando o ecossistema local. Ademais, a indústria utiliza combustíveis caloríficos advindos do extrativismo vegetal e petróleo, que podem agredir o meio ambiente através da emissão de gases poluentes na atmosfera. Além disso, o setor encara dificuldades econômicas a partir da concorrência predatória de produtores irregulares, bem como pela vinculação ao desempenho do setor da construção civil.

Nesse sentido, a escolha de cerâmicas localizadas na região do litoral e agreste paraibano se deu a partir do momento em que as regiões concentram uma gama importante de matas nativas, a exemplo da Mata do Rio Vermelho, bem como uma vegetação caatinga (no caso do agreste), sendo dois fatores importantes na preocupação ambiental do extrativismo vegetal. Aliado a isso, as regiões possuem uma bacia sedimentar que proporciona uma matéria argilosa de alta qualidade para extração, o que fomenta a concentração de cerâmicas na área.

Outro fator ensejador para escolha do estado da Paraíba como localidade para investigação desta Pesquisa foi seu baixo posicionamento no *ranking* de produção de peças cerâmicas (INT, 2012) em comparação com outros estados do nordeste, o que pode refletir dificuldades de ordem econômica. Assim sendo, questionou-se o nível de sustentabilidade econômica dessas indústrias de cerâmica.

Deste modo, esta pesquisa buscou responder o seguinte problema de pesquisa: Qual é o nível de sustentabilidade de Indústrias de Cerâmica Vermelha do Estado da Paraíba?

Visando alcançar a solução para o problema levantado, este trabalho teve como objetivo geral avaliar a sustentabilidade empresarial de indústrias de cerâmica vermelha do estado da Paraíba. Com base nesse objetivo, elencaram-se três objetivos específicos, a saber: (1) caracterizar aspectos das dimensões da sustentabilidade investigadas das indústrias participantes; (2) aplicar o modelo GSE em indústrias do estado da Paraíba; (3) apresentar o nível de sustentabilidade das indústrias pesquisadas e; (4) Apresentar possíveis críticas ao modelo GSE.

Ao serem analisadas as empresas elencadas como sujeitos da pesquisa, constatou-se que apenas uma das três apresentou sustentabilidade empresarial em um nível satisfatório, conciliando bons desempenhos nas três dimensões de sustentabilidade abordadas pelo modelo GSE (ambiental, econômica e social), fato que pode indicar um equilíbrio de ações desenvolvidas pela cerâmica em relação aos preceitos defendidos pelo desenvolvimento sustentável.

Os aspectos de destaque demonstrados pela Empresa A na dimensão ambiental estão relacionados ao aumento no número total de áreas reabilitadas em comparação aos últimos três anos, bem como com o desenvolvimento de tecnologias equilibradas visando eficiência energética e produtiva com um menor impacto ambiental. Em relação à dimensão econômica, a Empresa A foi a única que apresentou diminuição no nível de endividamento em relação aos últimos três anos, bem como crescimento da lucratividade. Em relação aos aspectos sociais, a empresa foi a única que relatou a adoção de um código de conduta para

seus funcionários, bem como dispor de programas e diretrizes contínuas voltados para a promoção da integração com a sociedade, com projetos educativos para a comunidade local.

As outras duas organizações analisadas apresentaram um grau de sustentabilidade empresarial considerado fraco, uma vez que manifestaram desempenho satisfatório em apenas uma das três dimensões trabalhadas no modelo GSE. A Empresa B apresentou desempenho satisfatório na esfera ambiental, e insuficiente nas dimensões econômica e social. A Empresa C demonstrou insuficiência nos resultados das dimensões ambiental e econômica, enquanto que desempenho satisfatório na dimensão social.

Dentre os pontos analisados na Empresa B que merecem serem revisados na dimensão econômica, destacam-se a questão da avaliação dos resultados da empresa, uma vez que ela não possui nenhum processo formal nesse sentido, bem como a posse de selos de qualidade para seus produtos. Em relação a esse último ponto, a Empresa B declarou que contratou os serviços de consultoria da ANICER para auxiliá-la no alcance da certificação do Programa Setorial da Qualidade, que atesta a qualidade de produtos como blocos estruturais e de blocos de vedação. Dentre os pontos abordados na dimensão social que precisam ser revistos pela empresa, enfatiza-se a disposição de códigos de conduta para seus empregados, bem como a concepção de projetos e programas sociais visando interação com a sociedade.

Em relação ao desempenho insuficiente obtido na dimensão ambiental pela Empresa C, recomenda-se que a empresa revise aspectos relacionados a não capacitação, treinamento e educação em aspectos ambientais, bem como a processos decorrentes de infrações ambientais e também relacionados ao desenvolvimento de tecnologias equilibradas. No tocante ao desempenho insatisfatório obtido na dimensão econômica, recomenda-se que a empresa reveja sua estratégia empresarial visando o aumento dos níveis de lucratividade e de retorno sobre investimento, bem como a diminuição do nível de endividamento. A obtenção de selos de qualidade é outro fator que pode ajudar a melhorar seu quadro econômico.

Os resultados desta pesquisa indicam ainda que o desempenho inferior obtido em alguns indicadores está atrelado ao grau de informalidade que as cerâmicas apresentam, sugerindo que as empresas devem buscar uma melhor estruturação de suas práticas de gestão para possibilitar o alcance da sustentabilidade empresarial.

Um ponto importante a ser ressaltado é que todas as informações utilizadas para mensurar o desempenho da sustentabilidade foram disponibilizadas pelos gestores das cerâmicas a partir de entrevistas presenciais nas fábricas ou em seus escritórios comerciais, sendo complementadas por observação não participante, o que condiciona os resultados aos dados fornecidos pelos entrevistados e à percepção do pesquisador da realidade contemplada.

É importante ressaltar ainda que os desempenhos mensurados correspondem a uma realidade presente das empresas, não sendo determinantes como característica essencial estática, uma vez que essas cerâmicas podem empreender esforços futuros para modificar os quadros deficitários detectados e aumentar seus níveis de sustentabilidade empresarial.

O fato de esta pesquisa ser um estudo de casos implica na não generalização dos resultados e das conseqüentes inferências ao universo das indústrias de cerâmica vermelha da Paraíba, uma vez que esta pesquisa explora as particularidades de cada empresa em relação aos aspectos da sustentabilidade.

Assim, nota-se que indústrias de cerâmica vermelha possuem condições para o alcance da Sustentabilidade Empresarial, seja em relação a aspectos ambientais, econômicos ou sociais, a partir do momento em que essas identificam as oportunidades de melhoria com base em um sistema ou modelo de avaliação de desempenho de sustentabilidade válido, como o modelo GSE de Callado (2010), utilizado neste trabalho.

Por fim, é importante realizar algumas considerações em relação ao modelo: (1) o GSE demonstra ser um modelo de aplicabilidade geral, podendo ser aplicado em diferentes setores industriais, explorando a situação das empresas com relação à sustentabilidade, a partir dos indicadores elencados por especialistas; (2) alguns indicadores possuem fatores limitadores inerentes ao conceito de cada aspecto investigado, como evidenciado na seção de críticas; (3) os indicadores que analisam a evolução no consumo de recursos só levam em consideração valores absolutos, não relativizando esse consumo em relação à natureza da atividade produtiva e da produtividade, e nem seus reais impactos no meio ambiente e; (4) o modelo não atribui um conceito de excelência para empresas que alcançam um ESE igual a 03 (três) e um posicionamento no quadrante VIII do *Grid*, mas apenas atesta que essas empresas conseguem alcançar um equilíbrio de ações de acordo com o desenvolvimento sustentável, ao conciliar bons desempenhos nas três dimensões de sustentabilidade consideradas.

Conclui-se que modelos de mensuração de sustentabilidade como o GSE são úteis para avaliar a situação das empresas em relação ao desenvolvimento sustentável, atuando como ferramentas de identificação dos fatores de insustentabilidade das operações da empresa e como guias para viabilizar a melhoria de suas atividades e reduzir os riscos atrelados a ela. O fato da escolha dos indicadores se proceder por pesquisadores e especialistas da área atribui maior confiabilidade à avaliação do modelo, uma vez que são considerados os pontos de vista tanto da academia quanto do meio empresarial.

5.2 CONTRIBUIÇÕES TEÓRICAS E LIMITAÇÕES DA PESQUISA

As maiores contribuições teóricas proporcionadas por este trabalho podem ser descritas como: (1) a ampliação da gama de assuntos abordados pelo modelo de Callado (2010), a partir da agregação de novos indicadores nas dimensões ambiental e social, proporcionada pela consulta a especialistas e; (2) um estudo inédito sobre sustentabilidade empresarial no setor de cerâmica vermelha no estado da Paraíba.

Como sugerido no trabalho de Callado (2010), esta pesquisa buscou alterar a lista original de indicadores de sustentabilidade com a adição de novos indicadores, visando investigar outros aspectos da sustentabilidade empresarial não explorados pelo modelo *Grid* de Sustentabilidade Empresarial proposto. Ao incorporar cinco novos indicadores, constatou-se um maior esclarecimento sobre pontos importantes à dimensão ambiental, como a questão da reabilitação de áreas exploradas, bem como o processo de avaliação de aspectos e impactos ambientais do negócio. Em se tratando da dimensão social, foi importante averiguar a compatibilidade dos salários ao nível salarial regional, uma vez que as indústrias pesquisadas são geradoras de emprego e renda, possibilitando o desenvolvimento da economia local, bem como o fato do uso e disponibilidade de roupas protetoras (EPIs), uma vez que a atividade produtiva de cerâmica incorpora processos que oferecem riscos à saúde do trabalhador.

Em segundo lugar, pode-se dizer que a Paraíba carecia de estudos relacionados ao tema de sustentabilidade com aplicação em indústrias relacionadas ao setor de cerâmica vermelha, estudos estes que são mais comuns em estados como Rio Grande do Norte, Minas Gerais, Espírito Santo e Rio Grande do Sul. Embora exista a preocupação com os possíveis impactos ao meio ambiente e à dinâmica social resultantes da atividade produtiva das cerâmicas, não existia nenhum estudo que investigasse coordenadamente as três dimensões do *triple bottom line* referentes à sustentabilidade empresarial deste setor.

Através do presente trabalho, os industriários paraibanos do ramo de cerâmica vermelha podem tomar consciência dos principais desafios ligados à sustentabilidade, a partir do momento em que ficam evidenciados os pontos fracos e fortes em comum a cada empresa, bem como particulares a cada cerâmica investigada, em relação aos possíveis impactos sociais e ambientais que essa atividade produtiva podem gerar, adotando, assim, medidas preventivas.

A maior limitação deste estudo está relacionada ao número pequeno de empresas sujeitos da investigação, uma vez que houve certo grau de resistência ou dificuldades de comunicação e de agenda para viabilizar a coleta dos dados, e, assim, as participações.

5.3 SUGESTÕES PARA PESQUISAS FUTURAS

Como recomendações para pesquisas futuras, sugere-se que sejam trabalhadas as seguintes propostas de pesquisa:

- Aplicar o modelo de Callado (2010) em um número maior de cerâmicas com localização não só na região litorânea e agreste paraibanos, como também na região do cariri e do sertão;
- Investigar a percepção dos *stakeholders* de indústrias de cerâmica em relação à sustentabilidade empresarial;
- Aplicar o modelo de Callado (2010) em setores correlatos ao setor estudado, como o setor industrial de cerâmicas de revestimento;
- Aplicar o modelo *Grid* de Sustentabilidade Empresarial em conjunto com outro modelo de mensuração visando comparação dos seus resultados.

REFERÊNCIAS

- ACEVEDO, C. R.; NOHARA, J. J. **Monografia no curso de administração**: guia completo de conteúdo e forma: inclui normas atualizadas da ABNT, TCC, TGI, trabalhos de estágio, MBA, dissertações, teses. 3. Ed. São Paulo: Atlas, 2007.
- ANICER. Associação Nacional da Indústria Cerâmica. Disponível em: <www.anicer.com.br> Acesso em: 12 jan 2013.
- AZAPAGIC, A. Systems approach to corporate sustainability: a general framework. **Process Safety and Environmental Protection**, Granherne, v.81, n.5, p.303-316, 2003.
- AZAPAGIC, A. Developing a framework for sustainable development indicators for the mining and minerals industry. **Journal of Cleaner Production**, Amsterdam, v.12, n.6, p.639-662, 2004.
- AZAPAGIC, A.; PERDAN, S. Indicators of sustainable development for industry: a general framework. **Process Safety and Environmental Protection**, Granherne, v.7, n.4, p.243-261, 2000.
- BAI, C.; SARKIS, J.; WEI, X.; LENNY, K. Evaluating ecological sustainable performance measures for supply chain management. **Supply Chain Management: An International Journal**, v. 17, n. 1, p. 78-92, 2012.
- BANSAL, P. Evolving sustainably: a longitudinal study of corporate sustainable development. **Strategic Management Journal**, v. 26, iss. 3, p. 197-218, 2005.
- BARDIN, L. **Análise de Conteúdo**. Lisboa, Edições 70, 1977.
- BELLEN, Hans Michael Van. **Indicadores de Sustentabilidade: uma análise comparativa**. 2. ed. Rio de Janeiro: Editora FGV, 2006.
- BITAR, O. Y.; BRAGA, T. O. Indicadores ambientais aplicados à gestão municipal. In: PHILIPPI JR., A.; MALHEIROS, T. F. **Indicadores de sustentabilidade e gestão ambiental**. Barueri, SP: ed. Manole, 2012, p. 125-158.
- BOGDAN, R.; BIKLEN, S. **Investigação Qualitativa em Educação**- Uma Introdução à teoria e aos métodos. Porto Editora, 1994.
- BÖHRINGER, C; JOCHEM, P. Measuring the immeasurable – A survey of sustainability indices. **Ecological Economics**, v. 63, iss. 1, p. 01-08, 2007.
- BOSSEL, H. Indicators for Sustainable Development: Theory, Method, Applications – A report to the Balaton Group – International Institute for Sustainable Development (IISD). Disponível em: <<http://www.ulb.ac.be/ceese/STAFF/Tom/bossel.pdf>>. Acesso em: 14 de abril de 2013.
- BRÜSEKE, Franz J. O problema do desenvolvimento sustentável. In: CAVALCANTI, C. (Org.). **Desenvolvimento e natureza**: estudos para uma sociedade sustentável. São Paulo: Cortez, 1995.

CALLADO, A. L. C. Modelo de mensuração de sustentabilidade empresarial: uma aplicação em vinícolas localizadas na serra gaúcha. 08 out. 2010. 215 fls. Tese. Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Porto Alegre, 08 out. 2010.

CALLENS, I.; TYTECA, D. Towards indicators of sustainable for firms: a productive efficiency perspective. **Ecological Economics**, Amsterdam, v.28, n.1, p.41-53, 1999.

CARROLL, A. Three dimensional conceptual model of corporate performance. **The Academy of Management Review**, v. 4, n. 4, p. 497-505, 1979.

CARVALHO, P. G. M. de; BARCELLOS, F. C.; Mensurando a Sustentabilidade. In: MAY, Peter H. **Economia do Meio Ambiente**. Rio de Janeiro, Ed. Campus, 2010, p. 99 – 132.

CIB. Agenda 21 on sustainable construction. Disponível em: <<http://cic.vtt.fi/eco/cibw82/A21text.pdf>> Acessado em: 28 de abril de 2013.

C.I.C. **Guia de sustentabilidade do setor cerâmico para construção**. Câmara da Indústria da Construção/Federação das Indústrias do Estado de Minas Gerais (FIEMG). Belo Horizonte, 2009.

CLIFTON, D.; AMRAN, A. The Stakeholder Approach: A sustainability perspective. **Journal of Business Ethics**, v. 98, p. 121-136, 2011.

CNUMAD. **Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento**: de acordo com a Resolução 44/228 da Assembléia Geral da ONU, de 22-12-89, estabelece uma abordagem equilibrada e integrada das questões relativas a meio ambiente e desenvolvimento: a Agenda 21 - Brasília: Câmara dos Deputados, Coordenação de Publicações, 1995.

COSTA, D. F. S.; ROCHA, R. M.; CÂNDIDO, G. A. Perfil de sustentabilidade e uso dos recursos naturais em salinas solares no estuário do rio Apodi/Mossoró (RN). In: CÂNDIDO, G. A. (org). **Desenvolvimento Sustentável e Sistemas de Indicadores de Sustentabilidade**: formas de aplicações em contextos geográficos diversos e contingências específicas. Campina Grande, PB: ed. UFCG, 2010, p. 401-426.

COSTANZA, R. **Ecological economics**: the science and management of sustainability. New York: Columbia Press, 1991.

COSTANZA, R.; PATTEN, B. C. Defining and predicting sustainability. **Ecological Economics**, v. 15, p. 193-196, 1995.

C. T. C. **Noções básicas do processo produtivo de cerâmica vermelha**. Centro de Tecnologia da Cerâmica “Wildson Gonçalves”. Teresina, 2007.

DAVIDSON, K. M. Reporting Systems for Sustainability: What Are They Measuring? **Social Indicators Research**, v. 100, n. 2, Springer Journals, p. 351-365, 2011.

DELAI, I.; TAKAHASHI, S. Sustainability measurement system: a reference model proposal. **Social Responsibility Journal**, v. 7, n. 3, 2011, p. 438-471.

DIAS, R. **Gestão Ambiental: responsabilidade social e sustentabilidade**. Reinaldo Dias, 2 ed. São Paulo: Atlas, 2011.

DREXHAGE, J.; MURPHY, D. Sustainable Development: From Brundtland to Rio 2012. Disponível em: < http://www.un.org/wcm/webdav/site/climatechange/shared/gsp/docs/GSP1-6_Background%20on%20Sustainable%20Devt.pdf > Acesso em: 8 de fevereiro de 2013.

DAHL, A. L. The big picture: comprehensive approaches. In: MOLDAN, B.; BILHARZ, S. (Orgs.). **Sustainability indicators: report of the project on indicators of sustainable development**. Chichester: John Willey and Sons, 2007.

DALY, H. Sustainable Development – Definitions, Principles, Policies. **The Future of Sustainability**, p. 39-53, 2006.

EISENHARDT, K.M. Building theories from case study research. In: HUBER, G. P; VAN DE VEN, A. **Longitudinal field research methods: studying processes of organizational change**. USA, California: Sage Publications, Inc, 1995.

EKINS, P. Environmental sustainability: From environmental valuation to the sustainability gap. **Progress in Physical Geography**, v. 35, n.5, 2011, p. 629–651.

EPSTEIN, M. J; ROY, M- J. Sustainability in Action: identifying and measuring the key drivers of success. **Long Range Planning**, v. 34 p. 585–604, 2001.

EPISTEIN, M. J.; WIDENER, S. K. Identification and Use of Sustainability Performance Measures in Decision-Making. **The Journal of Corporate Citizenship**, United Kingdom, n. 40, p. 43-73, winter 2010.

FERREIRA, E., S.; LIRA, W. S.; CÂNDIDO, G. A.; VASCONCELOS, A. C. F.; ANDRADE, E. O. Sustentabilidade no setor de mineração: uma aplicação do modelo Pressão-Estado-Impacto-Resposta. In: CÂNDIDO, G. A. (org). **Desenvolvimento Sustentável e Sistemas de Indicadores de Sustentabilidade: formas de aplicações em contextos geográficos diversos e contingências específicas**. Campina Grande, PB: ed. UFCG, 2010, p. 377-400.

FIGGE, F.; HAHN, T. Sustainable Value Added: measuring corporate contributions to sustainability beyond eco-efficiency. **Ecological Economics**, Amsterdam, v.48, n.2, p.173-187, 2004.

FLICK, U. **Introdução à pesquisa qualitativa**. 3. ed. Porto Alegre: Artmed, 2009.

FRANCO, M. L. B. **Análise do Conteúdo**. 3.ed. Brasília: Líber Livro Editora, 2008.

FRANZ, J.; KIRKPATRICK, C. Integrating sustainable development into European policymaking: the role of impact assessments. **Journal of Environmental Assessment Policy and Management**, Singapura, v.9, n.2, p.141-160, 2007.

FREEMAN, R. E. **Strategic management: a stakeholder approach**. Boston: Pitman, 1984.

GIL, A. C. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2006.

GALLOPIN, G. C. Indicators and their use: Information for Decision-Making. In: MOLDAN, B.; BILLHARZ, S. (org.) **Sustainable Indicators – Report on the Project on Indicators of Sustainable Development SCOPE 58**. Wiley, Chichester. Disponível em: <http://www.scopenvironment.org/downloadpubs/scope58/index.html>. Acesso em: 07 de abril de 2013.

GLADWIN, T. N.; KENNELLY, J. J.; KRAUSE, T. Shifting Paradigms for Sustainable Development: implications for management theory and research. **Academy of Management Review**, v. 20, n. 4, p. 874-907, 1995.

GRAY, R.; BEBBINGTON, J. Corporate Sustainability: accountability or impossible dream? In: ATKINSON, G., DIETZ, S., NEUMAYER, E. **Handbook of sustainable development**. Cheltenham, Ed. Edward Elgar Publishing Limited, 2007, p. 347 – 361.

GRIGOLETTI, G. C. **Caracterização de Impactos Ambientais de Indústrias de Cerâmica Vermelha do Estado do Rio Grande do Sul**. 168 fs. 2001. Dissertação (Mestrado em Engenharia Civil) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul

GRIGOLETTI, G.C.; SATTLER, M., A. Estratégias ambientais para indústrias de cerâmica vermelha do Estado do Rio Grande do Sul. **Ambiente Construído**, Porto Alegre, v. 3, n. 3, p. 19-32, jul./set. 2003.

GOODLAND, R. The Concept of environmental sustainability. **Annual Review of Ecology and Systematics**, V. 26, 1995, p. 1-24.

GUIMARÃES, R. P.; FEICHAS, S. A. Q. Desafios na construção de indicadores de sustentabilidade. **Administração & Sociedade**, Campinas, v. 12, n. 2, 2009, p. 307-323.

HARTLEY, J. Case study research. In: CASSEL, C.; SYMON, G. **Essential guide to Qualitative Methods in Organizational Research**. London: Sage Publications Ltd, 2004.

HEAL, G. Reflections – Defining and Measuring Sustainability. **Review of Environmental Economics and Policy**, v. 6, iss. 1, p. 147-163, 2012.

HERMANS, F.; KNIPPENBERG, L. A principle-based approach for the evaluation of sustainable development, **Journal of Environmental Assessment Policy and Management**, Singapura, v.8, n.3, p.299-319, 2006.

HOLDEN, E.; LINNERUD, K. The sustainable development area: satisfying basic needs and safeguarding ecological sustainability. **Sustainable Development**, San Francisco, v.15, n.3, p.174-187, 2007.

HOPWOOD, B.; MELLOR, M.; O'BRIEN, G. Sustainable development: mapping different approaches. **Sustainable Development**, San Francisco, v.13, n.1, p.38-52, 2005.

IYER-RANIGA, U.; TRELOAR, G. A context for participation in sustainable development. **Environmental Management**, New York, v.26, n.4, p.349-361, 2000.

INT, 2012. **Panorama da Indústria de Cerâmica Vermelha no Brasil**. Rio de Janeiro: Instituto Nacional de Tecnologia. Junho de 2012.

JENNINGS, V. Addressing the Economic Bottom Line. In: HENRIQUES, A.; RICHARDSON, J. **The Triple Bottom Line: does it all add up? : assessing the sustainability of business and CSR**. Ed. Earthscan, 2004, p. 155-166.

KING, N. Using interviews in Qualitative Research. In: CASSEL, C.; SYMON, G. **Essential guide to Qualitative Methods in Organizational Research**. London: Sage Publications Ltd, 2004.

KRAJNC, D.; GLAVIC, P. A model for integrated assessment of sustainable development. **Resources, Conservation and Recycling**, Netherlands, v.43, n.2, p.189- 208, 2005(a).

KRAJNC, D.; GLAVIC, P. How to compare companies on relevant dimensions of sustainability. **Ecological Economics**, Amsterdam, v.55, n.4, p.551-563, 2005(b).

KOBUS, D. Development and testing of a conceptual framework for assessment of progress towards achieving sustainable development in countries in transition. **Journal of Environmental Assessment Policy and Management**, New Jersey, v.7, n.3, p.457- 491, 2005.

LABUSCHAGNE, C.; BRENT, A. C.; VAN ERCK, R. P. G. Assessing the sustainability performances of industries. **Journal of Cleaner Production**, Oxford, v.13, n.4, p.373-385, 2005.

LEE, S.; GEUM, Y.; LEE, H.; PARK, Y. Dynamic and multidimensional measurement of product-service system (PSS) sustainability: a triple bottom line (TBL)-based system dynamics approach. **Journal of Cleaner Production**, v. 32, p. 173-182, 2012.

LEE, K.; SAEN, R. F. Measuring corporate sustainability management: a data envelopment analysis approach. **International Journal of Production Economics**, v. 140, n. 1, p. 219-226, November 2012.

LÜTTEKEN, A.; HAGEDORN, K. Concepts and Issues of Sustainability in Countries in Transition – An Institutional Concept of Sustainability as a Basis for the Network. Disponível em: < [ftp://ftp.fao.org/seur/ceesa/concept.htm](http://ftp.fao.org/seur/ceesa/concept.htm) >. Acesso em: 23 de fevereiro de 2013.

MANETTI, G.; TOCCAFONDI, S. The role of stakeholders in sustainability reporting assurance. **Journal of Business Ethics**, v. 107, p. 363-377, 2012.

MARCONI, M. A.; LAKATOS, E. M. **Metodologia científica**. 4. Ed. São Paulo: Atlas, 2006.

MCKENZIE, S. Social Sustainability: Towards some definitions. Working Paper. **South Australian Policy Online**. Universidade do Sul da Austrália, Instituto de Pesquisa Hawke, 2004. Disponível em: <http://www.sapo.org.au/binary/binary141/Social.pdf>. Acesso em: 24 de março de 2013.

MEADOWS, D., H.; MEADOWS, D. L.; RANDERS, J. **The limits to growth**. Londres: Potomac, 1972.

MEBRATU, D. Sustainability and sustainable development: historical and conceptual review. **Environmental Impact Assessment Review**, Gattikon, v.18, n.6, p.493-520, 1998.

MEDINA, A. J. S.; GONZÁLES, A. M.; FALCÓN, J. M. G. Intellectual Capital and Sustainable Development on Islands: An Application to the Case of Gran Canaria. **Regional Studies**, Oxford, v.41, n.4, p.473-487, 2007.

MITCHAM, C. The concept of sustainable development: its origins and ambivalence. **Tecnology in society**, v. 17, n. 3, p. 311-326, 1995.

MITCHELL, R. K.; AGLE, B. R.; WOOD, D. J. Toward a theory of stakeholder identification and salience: defining the principle of who and what really counts. **Academy of Management**, v. 22, n. 4, p. 853-886, 1997.

MME. Ministério de Minas e Energia. **Anuário Estatístico: Setor Transformação Não Metálicos/** Secretaria de Geologia, Mineração e Transformação Mineral. 2006 – Brasília: SGM, 2011.

MOLDAN, B.; JANOUŠKOVÁ, S; HÁK, T. How to understand and measure environmental sustainability: indicators and targets. **Ecological Indicators**, v. 17, p. 4-13, 2012.

MORAN, D. D.; WACKERNAGEL, M.; KITZES, J. A.; GOLDFINGER, S. H.; BOUTAUD, A. Measuring sustainable development – Nation by nation. **Ecological Economics**, n. 64, p. 470-474, 2008.

MUNASINGHE, M. **Sustainable development triangle**. Disponível em: <http://www.eoearth.org/article/Sustainable_development_triangle>. Acesso em: 04 de fevereiro de 2013.

NASCIMENTO, E. P. Trajetória da sustentabilidade: do ambiental ao social, do social ao econômico. **Estudos Avançados**, 26 (74), 2012.

NORMAN, W; MACDONALD, C. Getting to the Bottom of “Triple Bottom Line”. **Business Ethics Quarterly**, v. 14, n. 2, p. 243-262, Apr., 2004.

OECD. Environmental Strategy for the first decade of the 21st century. Disponível em: <http://www.oecd.org/environment/indicators-modelling-outlooks/1863539.pdf>. Acessado em: 17 de março de 2013.

OLIVEIRA, A. A. **Tecnologia em Cerâmica**. Blumenau: Nova Letra, 2011.

OLIVEIRA, J. H. R. **M. A. I. S.**: Método para avaliação de indicadores de sustentabilidade organizacional. 2002. 217f. Tese (Doutorado em Engenharia de Produção) - Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2002.

OLIVEIRA, N. Desenvolvimento sustentável e noção de sustentabilidade. In: MARTINS, C., H., B.; OLIVEIRA, N. **Indicadores Econômico-Ambientais na perspectiva da sustentabilidade**. Porto Alegre: FEE; FEPAM, 2005, p. 11-20.

ONU – Organização das Nações Unidas. Disponível em: < <http://www.onu.org.br/rio20/>>. Acesso em: 18 Dez. 2012.

ONU. Declaração do Rio sobre meio ambiente e desenvolvimento. Disponível em: < <http://www.onu.org.br/rio20/img/2012/01/rio92.pdf>>. Acesso em: 13 de fevereiro de 2013.

PADIN, C.; SVENSSON, G. A multi-layer matrix model of sustainable tourism. **European Business Review**, v. 25, n. 2, p. 206-216, 2013.

PARKIN, S; SOMMER, F; UREN, S. Sustainable development: understanding the concept and practical challenge. **Engineering Sustainability**, n. 156, p. 19-26, 2003.

PAWLOWSKI, A. How many dimensions does sustainable development have? Sustainable Development, San Francisco, v.16. n.2, p.81-90, 2008.

PERROW, C. B. Una sociedade de organizaciones. **REIS – Revista Española de Investigaciones Sociológicas**. v. 59, n. 92, p.19-55, 1992.

PEARCE, D. W.; MARKANDYA, A.; BARBIER, E. **Blueprint for a green economy**. London: Earthscan, 1989.

PINTÉR, L.; HARDI, P.; MARTINUZZI, A.; HALL, J. Bellagio STAMP: Principles for sustainability assessment and measurement. **Ecological Indicators**, v. 17, p. 20-28, 2012.

POLONSKY, M. J.; ROSENBERGER III. P. J. Reevaluating green marketing: a strategic approach. **Business Horizons**, v.44, n.5, p. 21-30, 2001.

POST, J. E.; PRESTON, L. E.; SACHS, S. Managing the extended enterprise: the new stakeholder view. **California Management Review**, v. 45, n. 3, p. 6-28, 2002.

RICHARDSON, R. J. **Pesquisa Social: Métodos e Técnicas**. 3.ed. São Paulo: Atlas, 2009.

ROBINSON, J. Squaring the circle? Some thoughts on the idea of sustainable development. **Ecological Economics**, v. 48, p. 369 – 384, 2004.

RUSSEL, D. The United Kingdom's Sustainable Development Strategies: Leading the Way or Flattering to Deceive? **European Environment**, Copenhagen, v.17, n.3, p.189-200, 2007.

SACHS, I. **Estratégias de transição para o século XXI: desenvolvimento e meio ambiente**. São Paulo: Nobel, 1993.

SAMPIERI, Roberto H.; COLLADO, Carlos F.; LUCIO, Pilar B. **Metodologia de pesquisa**. 3. Ed. São Paulo: McGraw-Hill, 2006.

SANCHES, P. L. B. **ESTRATÉGIAS DE INOVAÇÃO SOB A PERSPECTIVA DA RESOURCE-BASEDVIEW: análise e evidências em empresas de base tecnológica**. 235 fls. Dissertação. Universidade Federal da Paraíba. João Pessoa, 12 dez. 2011.

SEARCY, C. Setting a course in corporate sustainability performance measurement. **Measuring Business Excellence**, v. 13, n. 3, p. 49-57, 2009.

SEARCY, C. Updating corporate sustainability performance measurement systems. **Measuring Business Excellence**, v. 15, n. 2, p. 44-56, 2011.

SCHLÖR, H.; FISCHER, W.; HAKE, J. Methods of measuring sustainable development of the German energy sector. **Applied Energy**, v. 101, p. 172-181, January 2013.

SINGH, R. K.; MURTY, H. R.; GUPTA, S . K.; DIKSHIT, A. K. An overview of sustainability assessment methodologies, **Ecological Indicators**, Amsterdam, v.9, n.2, p.189-212, 2009.

SPANGENBERG, J. H.; BONNIOT O. Sustainability indicators: a compass on the road towards sustainability. Disponível em <<http://epub.wupperinst.org/files/721/WP81.pdf>>. Acesso em: 24 de maio de 2013.

STARIK, M.; RANDS, G. P. Weaving an integrated web: multilevel and multisystem perspectives of ecologically sustainable organizations. **Academy of Management Review**, New York, v.20, n.4, p.908-935, 1995.

STEAD, J. G.; STEAD, E. Eco-Enterprise Strategy: Standing for Sustainability. **Journal of Business Ethics**, v.24, p. 313–329, 2000.

STEURER, R.; LANGER, M. E.; KONRAD, A.; MARTINUZZI, A. Corporations, stakeholders and sustainable development I: a theoretical exploration of business society relations. **Journal of Business Ethics**, Netherlands, v.61, n.3, p.263-281, 2005.

TILS, R. The german sustainable development strategy: facing policy, management and political strategy assessments. **European Environment**, Copenhagen, v.17, n.3, p.164- 176, 2007.

TRIVIÑOS, Augusto N. S. **Introdução à pesquisa em ciências sociais: a pesquisa qualitativa em educação**. 1. Ed. São Paulo: Atlas, 1987.

UNESCO. ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS PARA A EDUCAÇÃO, A CIÊNCIA E A CULTURA. **Indicators of sustainability reliable tools of decision making**. Disponível em <<http://unesdoc.unesco.org/images/0015/001500/150005e.pdf>>. Acesso em: 18 de maio de 2013.

VEIGA, J. E. Indicadores de Sustentabilidade. **Estudos Avançados**, 24 (68), 2010, p. 39-52.

VELEVA, V.; ELLENBECKER, M. A proposal for measuring business sustainability, **Greener Management International**, Sheffield, n.31, p.101-120, 2000.

VELEVA, V.; HART, M.; GREINER, T.; CRUMBLEY, C. Indicators of sustainable production. **Journal of Cleaner Production**, Oxford, v.9, n.5, p.447-452 , 2001.

VERGARA, S. C. **Métodos de pesquisa em administração**. 3. Ed. São Paulo: Atlas, 2008.

VIEIRA, M. M. F. Por uma boa pesquisa (qualitativa) em administração. In: VIEIRA, Marcelo M. F; ZOUAIN, Deborah M. (Org.). **Pesquisa qualitativa em administração**. Rio de Janeiro: Editora FGV, 2006. Cap. 1, p. 13-28.

WCED. Our Common future. Disponível em: <<http://www.un-documents.net/wced-ocf.htm>>. Acesso em: 13 de fevereiro de 2013.

WHEELER, D.; COLBERT, B.; FREEMAN, E. Focusing on Value: Reconciling Corporate Social Responsibility, Sustainability and a Stakeholder Approach in a Network World. **Journal of General Management**, v. 28, n. 3, 2003.

YIN, R. K. **Case study research: design and methods**. 4. ed. USA, California: Sage Publications, Inc, 2009.

APÊNDICE A – FORMULÁRIO APLICADO COM ESPECIALISTAS**PESQUISA SOBRE ANÁLISE DA SUSTENTABILIDADE EMPRESARIAL DE
INDÚSTRIAS DO SETOR DE CERÂMICA VERMELHA DO ESTADO DA PARAÍBA**

DATA DA ENTREVISTA: ____/____/____

INFORMAÇÕES SOBRE O ESPECIALISTA

NOME: _____

FORMAÇÃO ACADÊMICA: _____

EXPERIÊNCIA PROFISSIONAL: _____

GRUPOS DE INDICADORES DE SUSTENTABILIDADE

Instruções:

1º) Assinale com X na segunda coluna, **apenas** os indicadores de sustentabilidade que o(a) senhor(a) julga serem **mais relevantes** para a mensuração de sustentabilidade de uma empresa, nas dimensões ambiental, econômica e social.

2º) Atribua aos indicadores assinalados, um grau de importância segundo a escala apresentada abaixo.

Escala para o grau de importância

1 – Relativamente importante

2 - Importante

3 – Muito importante

DIMENSÃO AMBIENTAL

Indicadores		Grau de importância		
Política de Gestão Ambiental	()	1	2	3
Reciclagem de material (%)	()	1	2	3
Total de área reabilitada (hectares/ano)	()	1	2	3
Número de locais designados ao interesse biológico e recreativo como resultado da reabilitação (nº por ano)	()	1	2	3
Número de árvores plantadas (nº por ano)	()	1	2	3
Iniciativas para utilização de fontes de energia renováveis e para aumento de eficiência	()	1	2	3
Total de investimentos e gastos em proteção ambiental, por tipo.	()	1	2	3
Reciclagem de resíduos inorgânicos	()	1	2	3
Avaliação de riscos	()	1	2	3
Avaliação de aspectos e impactos ambientais do negócio	()	1	2	3

DIMENSÃO SOCIAL

Indicadores		Grau de importância		
Satisfação no trabalho	()	1	2	3
Programas de prevenção de acidentes e doenças para os envolvidos	()	1	2	3
Projetos sociais	()	1	2	3
Categoria salarial conforme legislação, salários comparáveis ao nível salarial regional	()	1	2	3
Condições básicas para funcionários: seguro social, licença-maternidade, benefícios não-monetários	()	1	2	3
Uso e disponibilidade de roupas protetoras	()	1	2	3
Acesso a tratamento médico/odontológico	()	1	2	3
Número de acidentes durante atividades de produção	()	1	2	3
Práticas relacionadas à satisfação do cliente, incluindo resultados de pesquisas que medem essa satisfação	()	1	2	3
Utilização e socialização de informações com funcionários	()	1	2	3

APÊNDICE B – QUESTIONÁRIO APLICADO COM CERÂMICAS

PESQUISA SOBRE ANÁLISE DA SUSTENTABILIDADE EMPRESARIAL DE INDÚSTRIAS DO SETOR DE CERÂMICA VERMELHA DO ESTADO DA PARAÍBA

Data de entrevista: ____/____/____

Início: _____ Término: _____

Informações sobre o entrevistado

Nome: _____

Função na empresa: _____

Formação acadêmica: _____

Experiência profissional: _____

Informações sobre a cerâmica

1. Em que município a cerâmica está instalada? _____

2. Qual é a estrutura societária da empresa? _____

- ☐ Capital aberto
☐ Capital fechado

3. A administração da empresa é:

- ☐ Familiar
☐ Profissional contratado

4. Informações adicionais (ano de fundação, unidades de produção, localização de unidades, pequeno histórico da empresa);

5. Qual é o atual número de empregados da empresa? _____

6. Qual é o tamanho da propriedade (em hectares)? _____

7. Qual foi o volume de peças produzido no último ano (em milhares)? _____

Discrimine por tipo de peça cerâmica (Tijolos, Blocos Estruturais, Lajotas, Telhas, Especiais).

Tijolos _____ Blocos Estruturais. _____ Lajotas _____

Telhas _____ Especiais _____

8. Como atua o seu empreendimento para a produção das peças cerâmicas?

- ☐ Produz todos os insumos que utiliza na produção de cerâmicas.
- ☐ Produz parte dos insumos que utiliza e adquire uma parte de outros produtores para produção das peças cerâmicas.
- ☐ Adquire integralmente os insumos que utiliza na produção de cerâmicas de outros produtores.
- ☐ Atua como cooperativa de produtores.

9. Para que mercados a empresa comercializa seus produtos?

- ☐ Paraíba e estados vizinhos (Faixa litorânea)_____
- ☐ Interior da Paraíba_____
- ☐ Outros estados do nordeste_____
- ☐ Região Norte_____
- ☐ Região Sudeste_____
- ☐ Mercado internacional. Que países?_____

INFORMAÇÕES SOBRE INDICADORES DE SUSTENTABILIDADE

DIMENSÃO AMBIENTAL

CATEGORIA DE ANÁLISE: GERENCIAMENTO AMBIENTAL.

1. Avaliação de aspectos e impactos ambientais do negócio

Parâmetro: Analisar as práticas relativas à avaliação de aspectos e impactos ambientais do negócio.

- () A empresa não avalia aspectos e impactos ambientais causados por suas atividades e não desenvolve ações para mitigar esses impactos.
- () A empresa avalia aspectos e impactos ambientais causados por suas atividades por meio de consultorias especializadas (terceirizadas), e desenvolve ações para mitigar os impactos **(apresentar as ações desenvolvidas)**.
- () A própria empresa avalia aspectos e impactos ambientais causados por suas atividades, e desenvolve ações para mitigar esses impactos **(apresentar as ações desenvolvidas)**.

2. Sistemas de Gestão Ambiental (SGA)

Parâmetro: Analisar a complexidade de práticas de gestão ambiental.

Categorias de desempenho:

- () A empresa não possui SGA nem práticas de gestão ambiental implementadas.
- () A empresa possui práticas de gestão ambiental ou está implementando um SGA **(descrever as práticas)**.
- () A empresa possui um SGA implementado.

3. Treinamento, educação e capacitação em aspectos ambientais.

Parâmetro: Analisar as políticas de treinamento, capacitação e educação de funcionários.

Categorias de desempenho:

- () A empresa não possui programas de treinamento, educação ou de capacitação de funcionários sobre aspectos associados ao meio ambiente.
- () A empresa possui programas de treinamento, educação e de capacitação sobre aspectos associados ao meio ambiente desenvolvidos por empresas terceirizadas ou contratadas **(descrever os programas)**.
- () A empresa possui programas de treinamento, educação e de capacitação sobre aspectos associados ao meio ambiente desenvolvidos pela própria empresa **(descrever os programas)**.

4. Ciclo de vida de produtos e serviços

Parâmetro: Analisar os ciclos de vida de produtos comercializados pela empresa em relação ao meio ambiente.

Categorias de desempenho:

- () A empresa não desenvolve pesquisas associadas às relações entre os ciclos de vida de seus produtos e o meio ambiente.
- () A empresa desenvolve pesquisas associadas às relações entre os ciclos de vida de seus produtos e o meio ambiente, mas não são convertidas em ações e políticas empresariais **(apresentar as pesquisas que estão sendo desenvolvidas)**.
- () A empresa desenvolve pesquisas associadas às relações entre os ciclos de vida de seus produtos e o meio ambiente, e são convertidas em ações e políticas empresariais **(apresentar as pesquisas que estão sendo desenvolvidas)**.

5. Produção de resíduos tóxicos

Parâmetro: Analisar as práticas de monitoramento e controle da geração de resíduos tóxicos.

Categorias de desempenho:

- () A empresa gera resíduos tóxicos, mas não possui práticas de monitoramento e controle.
- () A empresa gera resíduos tóxicos, mas possui práticas de monitoramento e controle **(descrever o processo de monitoramento)**.
- () A empresa não gera resíduos tóxicos.

6. Redução de resíduos

Parâmetro: Analisar as práticas associadas à redução de emissão de resíduos sólidos, líquidos e gasosos gerados por suas atividades.

Categorias de desempenho:

- () A empresa atualmente não possui ações voltadas para reduzir a emissão de resíduos (sólidos, líquidos ou gasosos).
- () A empresa possui ações esporádicas voltadas para reduzir a emissão de resíduos (sólidos, líquidos ou gasosos) **(apresentar as ações)**.
- () A empresa possui políticas voltadas para reduzir a emissão de resíduos (sólidos, líquidos ou gasosos) **(apresentar as políticas)**. A empresa não emite resíduos (sólidos, líquidos ou gasosos) em suas atividades operacionais.

7. ISO 14001

Parâmetro: Analisar a situação da empresa em relação à utilização das normas ISSO 14001.

Categorias de desempenho:

- () A empresa não possui a certificação ISO 14001, nem está em processo de implementação.
- () A empresa não possui a certificação ISO 14001, mas está em processo de certificação.
- () A empresa já possui a certificação ISO 14001.

8. Total de área reabilitada

Parâmetro: Analisar a evolução da reabilitação de áreas que sofreram impacto ambiental.

Categorias de desempenho:

- () Houve uma diminuição do número de hectares reabilitados em comparação aos últimos três anos.
- () Não houve alteração no número de áreas reabilitadas em comparação aos últimos três anos.
- () Houve um aumento no número total de áreas reabilitadas em comparação aos últimos três anos.

CATEGORIA DE ANÁLISE: RECURSOS ORGANIZACIONAIS.

9. Fontes de recursos utilizados

Parâmetro: Analisar a natureza das principais fontes de energia primária (renováveis e não-renováveis).

Categorias de desempenho:

- () A empresa apresenta uma matriz energética composta exclusivamente por fontes de energia não-renováveis.
- () A empresa apresenta uma matriz energética composta por fontes de energia renováveis e não-renováveis.
- () A empresa apresenta uma matriz energética composta predominantemente por fontes de energia renováveis.

10. Quantidade de combustível fóssil utilizado por ano

Parâmetro: Analisar o consumo de combustíveis fósseis em relação ao nível histórico esperado.

Categorias de desempenho:

- () Houve um aumento do consumo de combustíveis fósseis utilizados em comparação aos últimos três anos.
- () O consumo de combustíveis fósseis se manteve inalterado em comparação aos últimos três anos.
- () Houve uma redução do consumo de combustíveis fósseis utilizados em comparação aos últimos três anos.

11. Quantidade de água utilizada

Parâmetro: Analisar a utilização de água em suas atividades.

Categorias de desempenho:

- () Houve aumento de quantidade de água utilizada pela empresa em comparação aos últimos três anos.
- () A quantidade total de água utilizada pela empresa se manteve inalterada em comparação aos últimos três anos.
- () Houve uma redução da quantidade de água utilizada pela empresa em comparação aos últimos três anos.

12. Qualidade de águas de superfície

Parâmetro: Analisar a geração de danos às águas de superfície, bem como as ações adotadas para a redução de seus impactos.

Categorias de desempenho:

- () As atividades desenvolvidas pela empresa geram danos às águas de superfície, mas não são tomadas providências no sentido de diminuir os impactos causados.
- () As atividades desenvolvidas pela empresa geram danos às águas de superfície, mas são tomadas providências no sentido de diminuir os impactos causados (**descrever as providências que estão sendo tomadas**).
- () As atividades desenvolvidas pela empresa não geram danos às águas de superfície.

13. Reciclagem e reutilização de água
--

Parâmetro: Analisar a reciclagem e reutilização de água.

Categorias de desempenho:

- () A empresa não recicla nem reutiliza água em suas atividades.
- () A empresa possui ações esporádicas de reciclagem e reutilização de água (**apresentar as ações desenvolvidas**).
- () A empresa possui políticas contínuas de reciclagem e reutilização de água (**apresentar as políticas**). A empresa não utiliza água em suas atividades operacionais.

14. Qualidade do solo

Parâmetro: Analisar a geração de danos causados ao solo, bem como as ações adotadas para a redução de seus impactos.

Categorias de desempenho:

- () As atividades desenvolvidas pela empresa geram danos ao solo, mas não são tomadas providências no sentido de diminuir os impactos causados.
- () As atividades desenvolvidas pela empresa geram danos ao solo, mas são tomadas providências no sentido de diminuir os impactos causados (**descrever as providências que estão sendo tomadas**).
- () As atividades desenvolvidas pela empresa não geram danos ao solo.

15. Reciclagem e reutilização de materiais sólidos

Parâmetro: Analisar a reciclagem e reutilização de materiais sólidos.

Categorias de desempenho:

- () A empresa não recicla e nem reutiliza materiais em suas atividades.
- () A empresa possui ações esporádicas de reciclagem e reutilização de materiais (**apresentar as ações desenvolvidas**).
- () A empresa possui políticas contínuas de reciclagem e reutilização de materiais (**apresentar as políticas**).

CATEGORIA DE ANÁLISE: ASPECTOS LEGAIS.

16. Processos decorrentes de infrações ambientais
--

Parâmetro: Analisar a presença de processos instaurados por não-conformidades ambientais.

Categorias de desempenho:

- ☐ A empresa possui mais de um processo instaurado por organizações ambientais **(apresentar os processos)**.
- ☐ A empresa possui um processo instaurado por organizações ambientais **(apresentar o processo)**.
- ☐ A empresa não possui processo instaurado por organizações ambientais.

17. Acidentes ambientais

Parâmetro: Analisar os acidentes ambientais registrados no âmbito da empresa.

Categorias de desempenho:

- ☐ Registro de mais de um acidente ambiental no último ano **(descrever os acidentes)**.
- ☐ Registro de um acidente ambiental no último ano **(descrever o acidente)**.
- ☐ Não houve registro de acidentes ambientais no último ano.

CATEGORIA DE ANÁLISE: ASPECTOS TECNOLÓGICOS.

18. Economia de energia elétrica

Parâmetro: Analisar o consumo de energia.

Categorias de desempenho:

- ☐ Houve aumento do consumo de energia utilizada pela empresa em comparação aos últimos três anos.
- ☐ A quantidade total de energia utilizada pela empresa se manteve inalterada em comparação aos últimos três anos.
- ☐ Houve uma redução do consumo de energia utilizada pela empresa em comparação aos últimos três anos.

19. Desenvolvimento de tecnologias equilibradas
--

Parâmetro: Analisar as práticas relativas às estratégias voltadas ao desenvolvimento de tecnologias em equilíbrio com o meio ambiente.

Categorias de desempenho:

- ☐ A empresa não possui ações de desenvolvimento de tecnologias voltadas aos impactos ambientais causados por suas atividades.
- ☐ A empresa adquire tecnologias desenvolvidas por outras empresas voltadas aos impactos ambientais causados por suas atividades **(apresentar os projetos desenvolvidos)**.
- ☐ A empresa desenvolve projetos próprios de tecnologias voltadas aos impactos ambientais causados por suas atividades e/ou a empresa não desenvolve atividades que causam impactos ambientais **(apresentar os projetos desenvolvidos)**. A empresa não desenvolve atividades que causam impactos ambientais.

DIMENSÃO ECONÔMICA

CATEGORIA DE ANÁLISE: INVESTIMENTOS.

20. Investimentos éticos

Parâmetro: Analisar a natureza de critérios adotados para a análise de investimentos.

Categorias de desempenho:

- () A análise de investimento utiliza critérios exclusivamente técnicos e econômicos.
- () A análise de investimento utiliza critérios técnicos e econômicos, mas eventualmente considera aspectos sociais e ambientais **(apresentar os critérios utilizados)**.
- () A análise de investimento sempre utiliza critérios técnicos e econômicos associados a aspectos sociais e ambientais **(apresentar os critérios utilizados)**.

21. Investimentos em tecnologias limpas

Parâmetro: Analisar os investimentos em tecnologias limpas (energia solar, redes elétricas controladas por computadores, carros elétricos, biocombustíveis e materiais limpos).

Categorias de desempenho:

- () A empresa não faz investimentos em tecnologias limpas.
- () A empresa investe esporadicamente em tecnologias limpas **(apresentar os investimentos)**.
- () A empresa possui políticas de investimento em tecnologias limpas **(descrever a política utilizada)**.

CATEGORIA DE ANÁLISE: GASTOS E DESPESAS EM SUSTENTABILIDADE.

22. Gastos em saúde e em segurança

Parâmetro: Analisar os gastos da empresa com aspectos associados à saúde de seus funcionários.

Categorias de desempenho:

- () A empresa não possui gastos com planos de saúde de seus funcionários.
- () A empresa possui gastos com planos de saúde de alguns funcionários, dependendo da função exercida **(qual foi o critério utilizado)**.
- () A empresa possui gastos com planos de saúde de todos funcionários, independente da função exercida.

23. Passivo ambiental

Parâmetro: Analisar as agressões ocorridas contra o meio ambiente (água, solo e ar) e seus eventuais gastos necessários para reabilitá-lo, bem como multas e indenizações em potencial.

Categorias de desempenho:

- () A empresa possui passivos ambientais, mas não assume responsabilidades sobre eles **(descrever os passivos ambientais reconhecidos pela empresa)**.
- () A empresa possui passivos ambientais, mas assume responsabilidades sobre eles

(discriminar os passivos ambientais reconhecidos pela empresa).

☐ Não possui passivos ambientais.

24. Gastos em proteção ambiental

Parâmetro: Analisar os investimentos realizados pela empresa que estão associados à prevenção de acidentes e proteção ambiental.

Categorias de desempenho:

☐ A empresa não possui investimentos associados à prevenção de acidentes e proteção ambiental.

☐ A empresa possui ações esporádicas associadas à prevenção de acidentes e proteção ambiental **(descrever as ações).**

☐ A empresa possui programas de ação contínua associadas à prevenção de acidentes e proteção ambiental **(descrever os programas).**

25. Gastos com benefícios

Parâmetro: Analisar os gastos com pensões e demais benefícios.

Categorias de desempenho:

☐ A empresa não possui ou oferece planos de pensões e aposentadorias e demais benefícios a nenhum de seus funcionários.

☐ A empresa possui ou oferece planos de pensões e aposentadorias e demais benefícios a alguns funcionários **(qual foi o critério utilizado e descreva os planos e benefícios).**

☐ A empresa possui ou oferece planos de pensões e aposentadorias e demais benefícios a todos funcionários **(descrever os planos e benefícios).**

CATEGORIA DE ANÁLISE: INDICADORES FINANCEIROS.

26. Nível de endividamento

Parâmetro: Analisar o endividamento da empresa a partir da relação entre o passivo exigível e o ativo total.

Categorias de desempenho:

☐ Houve um aumento do nível de endividamento da empresa em comparação aos últimos três anos.

☐ O nível de endividamento da empresa se manteve inalterado em comparação aos últimos três anos.

☐ Houve uma redução do nível de endividamento da empresa em comparação aos últimos três anos.

27. Lucratividade

Parâmetro: Analisar a lucratividade da empresa a partir da relação entre o lucro líquido e o faturamento total.

Categorias:

- () Houve uma redução da lucratividade da empresa em comparação aos últimos três anos.
- () O nível de lucratividade da empresa se manteve inalterado em comparação aos últimos três anos.
- () Houve um aumento da lucratividade da empresa em comparação aos últimos três anos.

28. Retorno sobre capital investido

Parâmetro: Analisar o retorno sobre o capital investido na empresa a partir da relação entre o lucro líquido e o ativo total

Categorias de desempenho:

- () Houve uma redução de retorno sobre o capital investido em comparação aos últimos três anos.
- () O nível de retorno sobre o capital investido se manteve inalterado em comparação aos últimos três anos.
- () Houve um aumento de retorno sobre o capital investido em comparação aos últimos três anos.

CATEGORIA DE ANÁLISE: GESTÃO ESTRATÉGICA FINANCEIRA.

29. Participação de mercado

Parâmetro: Analisar a participação de mercado que a empresa possui.

Categorias de desempenho:

- () Houve uma redução da participação de mercado em comparação aos últimos três anos.
- () A participação de mercado se manteve inalterada em comparação aos últimos três anos.
- () Houve um aumento da participação de mercado em comparação aos últimos três anos.

30. Auditoria

Parâmetro: Analisar a realização de serviços de auditoria realizados no âmbito da empresa.

Categorias de desempenho:

- () A empresa não possui contratos com empresas de auditoria.
- () A empresa contrata serviços de empresas de auditoria esporadicamente (**descrever os serviços contratados**).
- () A empresa mantém contratos permanentes com empresas de auditoria (**descrever os contratos**).

31. Avaliação de resultados da organização

Parâmetro: Analisar os procedimentos adotados pela empresa acerca da avaliação de resultados e mensuração do seu desempenho.

Categorias de desempenho:

- () A empresa não possui processos formais de avaliação de resultados ou de mensuração de desempenho.

- () A empresa esporadicamente avalia resultados e mensura seu desempenho (**qual a periodicidade e o tipo de avaliação apresentada**).
- () A empresa possui processos formais de avaliação de resultados ou de mensuração de desempenho (**descrever as avaliações**).

32. Volume de vendas

Parâmetro: Analisar o comportamento do volume de vendas apresentado pela empresa.

Categorias de desempenho:

- () Houve uma redução do volume de vendas em comparação aos últimos três anos.
- () O volume de vendas se manteve inalterado em comparação aos últimos três anos.
- () Houve um aumento do volume de vendas em comparação aos últimos três anos.

33. Selos de qualidade

Parâmetro: Analisar a posse de selos de qualidade para seus produtos, serviços e processos.

Categorias de desempenho:

- () A empresa não possui nenhuma certificação de qualidade para seus produtos, serviços ou processos.
- () A empresa possui certificação de qualidade de âmbito local/regional para seus produtos, serviços ou processos (**que certificações a empresa possui**).
- () A empresa possui certificação de qualidade de âmbito nacional/internacional para seus produtos, serviços ou processos (**que certificações a empresa possui**).

DIMENSÃO SOCIAL

CATEGORIA DE ANÁLISE: ASPECTOS DA CULTURA ORGANIZACIONAL.

34. Ética organizacional

Parâmetro: Analisar a utilização de normas ou códigos de conduta profissional no âmbito da empresa.

Categorias de desempenho:

- () A empresa não possui nenhuma orientação formal sobre ética e conduta profissional.
- () A empresa possui orientações sobre ética e conduta profissional referentes a temas/áreas específicas.
- () A empresa possui código de ética e de conduta profissional.

35. Conduta de padrão internacional

Parâmetro: Analisar a adoção de condutas sociais de acordo com padrões estabelecidos internacionalmente por intermédio de organismos internacionais, a exemplo da ONU, da FAO e da OECD.

Categorias de desempenho:

- () A empresa não conhece as condutas sociais de padrão internacional.

- () A empresa conhece, mas não adota condutas sociais de padrão internacional.
 () A empresa conhece e adota condutas sociais de padrão internacional (**apresentar as condutas adotadas**).

CATEGORIA DE ANÁLISE: REMUNERAÇÃO E AUXÍLIO DOS COLABORADORES.

36. Políticas de distribuição de lucros e resultados entre funcionários

Parâmetro: Analisar as práticas de distribuição de lucros e resultados entre os funcionários da empresa.

Categorias de desempenho:

- () A empresa não distribui lucros e resultados entre funcionários.
 () A empresa possui políticas informais de distribuição de lucros e resultados entre funcionários (**descreva as políticas informais**).
 () A empresa possui políticas formais de distribuição de lucros e resultados entre funcionários (**descreva as políticas formais**).

37. Categoria salarial conforme legislação, salários compatíveis ao nível salarial regional.

Parâmetro: Analisar a conformidade salarial dos funcionários com o que determina a legislação (acordos e dissídios coletivos, salário-mínimo da categoria, entre outros) e com o nível salarial regional.

- () A empresa não oferece salários de acordo com a legislação trabalhista, e os salários não estão compatíveis ao nível salarial regional.
 () A empresa oferece salários de acordo com a legislação trabalhista, mas os salários não estão compatíveis ao nível salarial regional.
 () A empresa oferece salários de acordo com a legislação trabalhista, e os salários estão compatíveis ao nível salarial regional.

CATEGORIAS DE ANÁLISE: ASPECTOS LEGAIS TRABALHISTAS.

38. Contratos legais

Parâmetro: Analisar as características dos contratos que regem a relação entre proprietários e funcionários da empresa.

Categorias de desempenho:

- () A empresa não possui contratos de trabalho.
 () A empresa possui contratos de trabalhos, mas nem todos encontram-se em situação regular.
 () A empresa possui contratos de trabalho e todos encontram-se em situação regular.

39. Segurança do produto

Parâmetro: Analisar as informações apresentadas nos rótulos elaborados pela empresa.

Categorias de desempenho:

- () O rótulo dos produtos não apresenta todas as informações obrigatórias exigidas por órgãos competentes.
- () O rótulo dos produtos apresenta todas as informações obrigatórias exigidas por órgãos competentes.
- () O rótulo dos produtos além de apresentar todas as informações obrigatórias exigidas por órgãos competentes, apresenta ainda diversas informações adicionais ao usuário/consumidor **(apresentar as informações)**.

40. Padrão de segurança de trabalho

Parâmetro: Analisar a utilização de padrões rígidos em questões associadas à segurança de trabalho no âmbito da empresa.

Categorias de desempenho:

- () A empresa não adota normas ou padrões referentes à segurança de trabalho.
- () A empresa possui normas ou padrões referentes à segurança de trabalho, mas não possui certificação **(descrever as normas e padrões utilizados)**.
- () A empresa possui certificação acerca das normas ou padrões referentes à segurança de trabalho **(descrever a certificação)**.

41. Uso e disponibilidade de roupas protetoras (Equipamentos de Proteção Individual – EPIs).

Parâmetro: Analisar a disponibilidade e a utilização de roupas protetoras (Equipamentos de Proteção Individual – EPIs) pela empresa.

- () A empresa não disponibiliza roupas protetoras, e nem incentiva o seu uso.
- () A empresa disponibiliza roupas protetoras (EPI), mas não incentiva o seu uso.
- () A empresa disponibiliza roupas protetoras (EPI) e exige o seu uso, fiscalizando seus funcionários.

42. Acidentes fatais

Parâmetro: Analisar a ocorrência de acidentes fatais associados ao trabalho.

Categorias de desempenho:

- () Houve mais de um acidente fatal associado ao trabalho no último ano.
- () Houve um acidente fatal associado ao trabalho no último ano.
- () Não houveram acidentes fatais associados ao trabalho no último ano.

CATEGORIAS DE ANÁLISE: DESENVOLVIMENTO DO CAPITAL HUMANO.

43. Empregabilidade e gerenciamento de fim de carreira

Parâmetro: Analisar as ações da empresa voltadas para a promoção da empregabilidade, bem como para o gerenciamento no fim de carreira de seus funcionários.

Categorias de desempenho:

- () A empresa não possui ações voltadas para a promoção da empregabilidade, bem como para o gerenciamento no fim de carreira de seus funcionários.

- () A empresa possui ações esporádicas voltadas para a promoção da empregabilidade, bem como para o gerenciamento no fim de carreira de seus funcionários (**descrever as ações**).
- () A empresa possui programas estruturados voltados para a promoção da empregabilidade, bem como para o gerenciamento no fim de carreira de seus funcionários (**descrever os programas**).

44. Capacitação e desenvolvimento de funcionários

Parâmetro: Analisar as políticas de capacitação e desenvolvimento de funcionários.

Categorias de desempenho:

- () A empresa não possui políticas (formais e informais) de capacitação de funcionários.
- () A empresa possui políticas informais de capacitação de funcionários (**apresentar as políticas**).
- () A empresa possui políticas formais de capacitação de funcionários (**apresentar as políticas**).

45. Stress de trabalho

Parâmetro: Analisar a maneira pela qual a empresa lida com o stress no ambiente de trabalho.

Categorias de desempenho:

- () A empresa não possui ações voltadas aos males causados pelo *stress* no ambiente de trabalho.
- () A empresa possui ações esporádicas voltadas aos males causados pelo *stress* no ambiente de trabalho (**apresentar as ações desenvolvidas**).
- () A empresa possui programas de prevenção e redução dos males causados pelo *stress* no ambiente de trabalho (**apresentar os programas desenvolvidos**).

CATEGORIA DE ANÁLISE: RELAÇÃO COM A COMUNIDADE.

46. Geração de trabalho e renda

Parâmetro: Analisar a importância de ações desenvolvidas pela empresa para fins de desenvolvimento da comunidade local através da geração de trabalho e renda.

Categorias de desempenho:

- () Abaixo de 30% do total de seus funcionários são oriundos da comunidade local e regional.
- () Entre 30% e 70% do total de seus funcionários são oriundos da comunidade local e regional.
- () Acima de 70% do total de seus funcionários são oriundos da comunidade local e regional.

47. Interação social

Parâmetro: Analisar as ações e iniciativas da empresa voltadas para sua integração com a sociedade.

Categorias de desempenho:

- () A empresa não possui nenhum projeto ou ação concreta voltada para a promoção de sua integração com a sociedade.
- () A empresa possui projetos esporádicos voltados para a promoção de sua integração com a sociedade **(descrever os projetos sociais)**.
- () A empresa possui diretrizes e programas contínuos voltados para a promoção de sua integração com a sociedade **(descrever as diretrizes e programas sociais desenvolvidos)**.

APÊNDICE C – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA CENTRO DE CIÊNCIAS SOCIAIS APLICADAS PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ADMINISTRAÇÃO TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Pesquisa de dissertação de mestrado: Análise da Sustentabilidade Empresarial de Indústrias do setor de Cerâmica Vermelha do Estado da Paraíba.

INFORMAÇÕES SOBRE O PESQUISADOR:

Pesquisador Responsável: Petrucio Dumont Mamede e Silva Filho (Mestrando em Administração) – Matrícula n. [REDACTED].

Orientador: Prof. Dr. Aldo Leonardo da Cunha Callado.

Endereço: Universidade Federal da Paraíba – Bloco do CCSA – Campus Universitário – João Pessoa - PB. CEP. 58.059-900.

Caro (a) senhor (a),

Esta pesquisa tem como objetivo avaliar a sustentabilidade empresarial de indústrias de cerâmica vermelha do estado da Paraíba, evidenciando aspectos de dimensões ambientais, econômicas e sociais do negócio sustentável. Esta avaliação será executada através da operacionalização do modelo de mensuração de sustentabilidade concebido por Callado (2010), no qual contém 47 indicadores (19 ambientais, 14 econômicos e 14 sociais) que visam analisar se as empresas desempenham suas atividades de forma a promover a proteção ambiental, a eficácia econômica e responsabilidade social.

A pesquisa contará com a utilização de questionários e roteiros de entrevista, que poderão ter seu conteúdo gravado em arquivos digitais. Outros métodos que possivelmente podem vir a ser utilizados serão observação de material documental, registros da gerência da empresa, **caso esta autorize o seu acesso.**

A pesquisa poderá vir a ser publicada, se os pesquisadores (aluno e orientador), bem como a banca avaliadora da pesquisa de dissertação, evidenciarem a oportunidade, sendo resguardadas todas as informações sigilosas concernentes à empresa e sua identidade.

O período da participação da pesquisa irá do dia 16 de setembro de 2013 ao dia 11 de dezembro de 2013. O sigilo de informações confidenciais será respeitado, e o participante poderá, a qualquer momento, retirar o consentimento, sem prejuízo de nenhuma natureza.

Petrucio Dumont Mamede e Silva Filho

A empresa _____, representada pelo senhor (a) _____, RG.: _____, concorda em participar do estudo “Análise da Sustentabilidade Empresarial de Indústrias do setor de Cerâmica Vermelha do Estado da Paraíba”. Fui devidamente informado e esclarecido pelo pesquisador **Petrucio Dumont Mamede e Silva Filho** sobre a pesquisa, os procedimentos nela envolvidos, assim como os possíveis riscos e benefícios decorrentes de minha participação. Foi-me garantido que posso retirar meu consentimento a qualquer momento, sem que isto leve a qualquer penalidade.

Local e data _____.

Assinatura do responsável: _____.