



**UNIVERSIDADE FEDERAL DA BAHIA  
FACULDADE DE ECONOMIA  
CURSO DE GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS ECONÔMICAS**

**LEONARDO LOPES MARQUES**

**BENEFICIAMENTO DE ROCHAS ORNAMENTAIS: ANÁLISE DAS  
POSSIBILIDADES DE REUSO DOS RESÍDUOS EM UNIDADES  
ESPECIALIZADAS NA REGIÃO METROPOLITANA DE SALVADOR**

**SALVADOR**

**2019**

**LEONARDO LOPES MARQUES**

**BENEFICIAMENTO DE ROCHAS ORNAMENTAIS: ANÁLISE DAS  
POSSIBILIDADES DE REUSO DOS RESÍDUOS EM UNIDADES  
ESPECIALIZADAS NA REGIÃO METROPOLITANA DE SALVADOR**

Trabalho de conclusão de curso apresentado ao curso de Ciências Econômicas da Universidade Federal da Bahia como requisito parcial à obtenção do grau de Bacharel em Ciências Econômicas.

Área de Concentração: Economia e meio ambiente.

Orientador: Prof. Me. Ihering Guedes Alcoforado de Carvalho.

SALVADOR

2019

Ficha catalográfica elaborada por Vânia Cristina Magalhães CRB 5- 960

Marques, Leonardo Lopes

M357 Beneficiamento de rochas ornamentais: análise das possibilidades de reuso dos resíduos em unidades especializadas na Região Metropolitana de Salvador./ Leonardo Lopes Marques. – 2019.  
65 f. il. fig., graf., quad.

Trabalho de conclusão de curso (graduação) – Universidade Federal da Bahia. Faculdade de Economia, Salvador, 2019.

Orientador: Prof. Me Ihering Guedes Alcoforado de Carvalho.

1. Rochas ornamentais - Bahia. 2. Rochas ornamentais – Reaproveitamento. 3. Meio ambiente. 4. Marmoraria. I. Carvalho, Ihering Guedes Alcoforado de. III. Universidade Federal da Bahia. Faculdade de Economia.

CDD – 333.85098142

## **LEONARDO LOPES MARQUES**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado no Curso de Ciências Econômicas da Faculdade de Economia da Universidade Federal da Bahia, requisito parcial à obtenção de grau de Bacharel em Ciências Econômicas.

Aprovado em                      de novembro de 2019

Banca examinadora

---

Prof. Me. Ihering Guedes Alcoforado de Carvalho  
Universidade Federal da Bahia - UFBA

---

Prof. Dr. Hamilton de Moura Ferreira Junior  
Universidade Federal da Bahia - UFBA

---

Prof. Dr. Henrique Tome da Costa Mata  
Universidade Federal da Bahia - UFBA

## AGRADECIMENTO

“Pois desci do céu não para fazer a minha vontade, mas a vontade daquele que me enviou.” (Jo 6,38) - Primeiramente agradeço à Nossa Senhora de Fátima, por guiar os meus passos e protegendo a mim e minha família em todos momentos de dificuldades.

Um dia me disseram que por ser filho de pobre jamais deveria cursar uma Universidade Federal ou até mesmo estudar, mas foi através desta palavra e o apoio incondicional de minha família me fizeram continuar persistindo, mesmo passando por todas as dificuldades e noites perdidas. Desta forma, agradeço a minha mãe Iracema por ter me apoiado em todos os momentos e sustentado todas as minhas crises de choro, depressão e ansiedade. Agradeço ao meu irmão Alberto, cunhada Katia e minha sobrinha Lara por fazerem parte da minha vida. Devo também gratidão a minha avó Maria, por se preocupar com meu bem-estar e estudo. Por fim, gostaria de dizer que vocês representam tudo para mim pois é meu porto seguro. Sei que minha vida nunca foi fácil que a jornada é grande e tenho muito que aprender, mas jamais desistirei de algo sem lutar até o fim pois afinal de contas foi isso que vocês me ensinaram.

Aos meus amigos (as) Manolo Esmiol, Iramaya Soeiro, Thailcy Colman, Robson Crispim, Érik Cássio, Jeferson, Lucas Santana, Claudia Hermano, Luísa Lobão, Gisa Silva, Victor Lemos, Carine Bomfim e dentre outros. Vocês enchem minha vida de momentos felizes.

Agradeço ao meu orientador Ihering Guedes Alcoforado de Carvalho por ter guiado os meus passos no tema escolhido pois sem ajuda do senhor teria dificuldade de enxergar o horizonte deste assunto. Aos meus professores Hamilton de Moura Ferreira Junior, Lielson Antonio A. Coelho, Henrique Tome da Costa Mata. Obrigado por tanta dedicação e carinho!

Muito obrigado a todos funcionários da portaria, limpeza e da biblioteca em especial senhora Vânia Magalhães e também senhor Washington. Agradeço ao pessoal do colegiado Rafael e Fabricio por aguentar minhas chatices.

## RESUMO

O presente trabalho tem como finalidade analisar o beneficiamento de rochas ornamentais e desenvolver unidade especializada no reaproveitamento dos resíduos sólidos. Verifica-se que ao realizar o reaproveitamento deste material se faz necessário construir um modelo de negócio que almeje atuar através desta ideia. O desenvolvimento inicial deste trabalho apresentou-se através de traços principais das marmorarias e as diferentes formas de desperdícios e ineficiência, já a construção de um referencial teórico foi determinada através do comando e controle, economia do bem-estar, economia institucional (NEI) e abordagem da produtividade do insumo. Na construção do modelo de negócio foi utilizado o Canvas.

**Palavras-chave:** Rochas ornamentais. Resíduos. Modelo de negócio.

## **ABSTRACT**

The present work aims to analyze the beneficiation of ornamental rocks and to develop a specialized unit for solid waste reuse. When reusing this material, it is necessary to build a business model that aims to act through this idea. The initial development of this work was presented through the main features of the marble shop and the different forms of waste and inefficiency, while the construction of a theoretical framework was determined through command and control, welfare economics, institutional economics (NIS) and input productivity approach. In the construction of the business model, Canvas was used.

**Key-words:** Ornamental rocks. Waste. Business template.

## LISTA DE FIGURAS

<b>Figura 1</b> - Estrutura produtiva e comercial do setor de rochas.....	14
<b>Figura 2</b> - Localização da região metropolitana de Salvador no estado da Bahia.....	17
<b>Figura 3</b> – Modelo simplificado de layout .....	18
<b>Figura 4</b> – Mapa da RMS com a localização das empresas marmoristas.....	20
<b>Figura 5</b> – Interação dos setores da marmoraria.....	21
<b>Figura 6</b> – Fluxograma dos processos para a análise da ocorrência de perdas.....	22
<b>Figura 7</b> – Caminhão com carga irregular .....	23
<b>Figura 8</b> – Caminhão com carga irregular .....	23
<b>Figura 9</b> – Descarregamento de chapas .....	24
<b>Figura 10</b> – Descarregamento de chapas .....	24
<b>Figura 11</b> – Armazenamento das aparas.....	25
<b>Figura 12</b> – Armazenamento das aparas.....	26
<b>Figura 13</b> – Lançamento inadequado de resíduos no córrego .....	27
<b>Figura 14</b> - Pó gerado no corte das rochas .....	28
<b>Figura 15</b> – Fundamentos do paradigma .....	29
<b>Figura 16</b> - Os nove blocos criação de Modelo de Negócios.....	42
<b>Figura 17</b> - Tipos e fases dos canais de distribuição .....	45
<b>Figura 18</b> - Exemplo de modelo de negócios .....	55

## LISTA DE GRÁFICOS

<b>Gráfico 1</b> - Participação na produção de rochas ornamentais por região no Brasil - 2015 .....	16
<b>Gráfico 2</b> – Destinação dos resíduos gerados .....	38
<b>Gráfico 3</b> – Interesse das empresas destinação dos resíduos .....	38

## LISTA DE QUADROS

<b>Quadro 1</b> - Distribuição estadual da produção de rochas ornamentais no Brasil – 2017.....	15
<b>Quadro 2</b> - Fontes de tecnologia mais utilizadas pelas empresas .....	35
<b>Quadro 3</b> - Tipos e suas definições na proposta de valor.....	43
<b>Quadro 4</b> - Tipos e definições no seguimento de clientes.....	44
<b>Quadro 5</b> - Os tipos de canais e os exemplos de negócio .....	47
<b>Quadro 6</b> - Tipos de relacionamento e exemplos.....	48
<b>Quadro 7</b> - Tipos de fontes de receitas e exemplos.....	50
<b>Quadro 8</b> - Categorização dos recursos principais.....	51
<b>Quadro 9</b> - Atividades-chave para o negócio.....	51
<b>Quadro 10</b> - Parceiros.....	52

## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO</b> .....	10
<b>2</b>	<b>AS MARMORARIAS</b> .....	13
<b>3</b>	<b>TRAÇOS PRINCIPAIS DO EMPREENDIMENTO</b> .....	18
3.1	DIFERENTES FORMAS DE DESPERDÍCIOS E INEFICIÊNCIA .....	21
<b>4</b>	<b>ABORDAGEM TEÓRICA</b> .....	28
4.1	COMANDO E CONTROLE.....	29
4.2	ECONOMIA DO BEM-ESTAR .....	30
4.3	NOVA ECONOMIA INSTITUCIONAL (NEI) .....	30
4.4	ABORDAGEM DA PRODUTIVIDADE DO INSUMO .....	31
4.5	LEGISLAÇÃO .....	33
<b>5</b>	<b>ENFRENTAMENTO DOS DESPERDÍCIOS E INEFICIÊNCIA</b> .....	34
5.1	INCENTIVOS A INOVAÇÃO ORGANIZACIONAL, TECNOLÓGICA INSTITUCIONAL .....	34
5.2	INOVAÇÕES INSTITUCIONAIS E DESTINAÇÃO FINAL DOS RESÍDUOS .....	36
5.3	ABERTURA DE UM EMPREENDIMENTO E O PROCESSO ESTRATÉGICO PARA O REAPROVEITAMENTO DE ROCHAS ORNAMENTAIS .....	37
5.4	MODELO DE NEGÓCIO CANVAS .....	40
<b>5.4.1</b>	<b>PROPOSTA DE VALOR</b> .....	42
<b>5.4.2</b>	<b>SEGUIMENTOS DE CLIENTES</b> .....	44
<b>5.4.3</b>	<b>CANAIS</b> .....	45
<b>5.4.4</b>	<b>RELACIONAMENTO COM CLIENTES</b> .....	47
<b>5.4.5</b>	<b>FONTES DE RECEITA</b> .....	49
<b>5.4.6</b>	<b>RECURSOS PRINCIPAIS</b> .....	50

<b>5.4.7</b>	<b>ATIVIDADES-CHAVE .....</b>	<b>51</b>
<b>5.4.8</b>	<b>PARCERIAS PRINCIPAIS .....</b>	<b>51</b>
<b>5.4.9</b>	<b>ESTRUTURA DE CUSTO .....</b>	<b>53</b>
<b>5.4.10</b>	<b>EXEMPLO: UNIDADE ESPECIALIZADA NO REAPROVEITAMENTO DE RESÍDUOS.....</b>	<b>54</b>
<b>6</b>	<b>CONCLUSÃO.....</b>	<b>56</b>
	<b>REFERÊNCIAS .....</b>	<b>60</b>

## 1 INTRODUÇÃO

A poluição causada pelas marmorarias tornou-se uma abordagem a ser discutida por alguns pesquisadores, pois, busca-se o desenvolvimento do reaproveitamento dos resíduos sólidos que foram gerados através do processo de beneficiamento das rochas ornamentais. Preliminarmente este fenômeno de perda é resultante de alguns fatores que ocorrem nas marmorarias como, por exemplo, a falta de planejamento, falta de atenção, as máquinas utilizadas e também dentre outros fatores que podem gerar o desperdício neste ambiente. Samudio (2017) estima que durante o processo de corte sejam perdidos de 25% a 30% da matéria prima, uma vez que é transformada em pó e retalho. No entanto algumas empresas do setor tendem a utilizar as práticas inadequadas de descarte destes materiais, nos quais são destinadas às margens das vias ou estradas, rios, lagos, córregos e etc. Estas empresas tendem a considerar este tipo de prática o meio mais barato para o volume de resíduos gerados e a serem desprezados na natureza, porém, por trás desta atitude inadequada há os órgãos públicos que fiscalizam estas instituições e se caso os mesmos venham a receber algum tipo de denúncia, ou até mesmo peguem esta empresa em flagrante, tendem a utilizar práticas que são classificadas como poluidor-pagador e o protetor-recebedor.

As empresas tendem a obedecerem às legislações específicas, pois, o objetivo nesta visão sistêmica é considerar as variáveis ambientais, sociais, culturais, econômicas e a saúde pública como fenômenos de extrema importância. A responsabilidade focada ao meio ambiente estimula as empresas a seguirem regras que visem à proteção e também estimulem os empresários deste setor a pensar em qual atitude a ser tomada é a mais adequada. Esse fenômeno de norma é classificado através da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), por intermédio da Norma Brasileira (NBR) 10004, (ABNT 2004); observa-se que os resíduos são classificados como aqueles que são sólidos e também os semissólidos, porém estas atividades devem ocorrer nas indústrias comerciais, agrícolas, domésticas, hospitalar, serviços e varrição. Através desta colocação devo salientar que nesta abordagem já são classificados a “lama” proveniente do processo de beneficiamento da rocha. Segundo a definição demonstrada através do pesquisador Rosato (2013) é a ABNT quem estabelece e gerencia os métodos de caracterização de resíduos sólidos. Pode-se perceber que através NBR 10004 é apresentado a classificação dos resíduos sólidos já a NBR 10005 demonstra que a partir desta classificação

ocorre o procedimento para obtenção de extrato lixiviado. Este pesquisador ainda destaca que na NBR 10006 é realizado através de procedimentos para obtenção de extrato solúvel de resíduos sólidos, porém, a NBR 10007 tende a demonstrar o tipo de amostragens dos resíduos sólidos. Esta Norma ainda destaca que as destinações adequadas dos resíduos devem ser classificadas através de duas classes sendo estas perigosas ou não perigosas.

Preliminarmente gostaria de destacar que o desenvolvimento desta pesquisa tem como sugestão o reaproveitamento destes resíduos, pois existe uma viabilidade econômica no reaproveitamento do pó e/ou fragmentos das rochas ornamentais visando assim à produção de matérias como tijolos cerâmicos, peças cerâmicas e concretas, produção de argamassas, telhas, vidro, agricultura, muros de contenção de taludes, meio-fio, pavimentação e dentre outros produtos. No entanto, este tipo de exploração dos resíduos para serem concretizados deve existir adaptações na legislação que visem a destinação deste resíduo a um modelo de negócio específicos no qual utilizem práticas para reaproveitarem deste material, outra possibilidade de sugestão a ser oferecida é focada na possibilidade e facilidade econômica das empresas ou órgão de pesquisa tecnológica para conquistar tecnologias e até mesmo produzir equipamentos que visem o reaproveitamento.

Diante deste desafio exposto o trabalho foi estruturado em cinco capítulos. No primeiro foi introduziu a questão produtiva brasileira e no decorrer desta abordagem foco mais na análise de rochas ornamentais realizadas na Região Metropolitana de Salvador, no qual, se configura através dos municípios de Camaçari, Candeias, Itaparica, Salvador, São Francisco do Conde, Simões Filho, Dias D'Ávila, Mata de São João, e Madre de Deus. Área e o setor selecionados têm como objetivo a delimitação do trabalho. No segundo capítulo será feito uma demonstração dos traços principais deste empreendimento, modelo simplificado do layout das marmorarias e as diferentes formas de perdas deste material. No capítulo subsequente será determinado um estudo dos fundamentos econômicos e a atual legislação aplicável ao setor. Em seguida trato dos incentivos tecnológicos para inovação organizacional, pois os equipamentos utilizados pelo setor são considerados por alguns autores como rudimentar. Introduzo também uma sugestão de saída para este problema que é a criação de um modelo de negócio que venha captar todos estes resíduos gerados.

Em resumo esta pesquisa tem como objetivo fornecer uma sugestão de possibilidade de reuso dos resíduos em unidade especializada e também busco intensificar políticas voltadas para a

área ambiental focada no reaproveitamento destes resíduos, pois este material descartado pode causar problemas ao meio ambiente.

## 2 AS MARMORARIAS

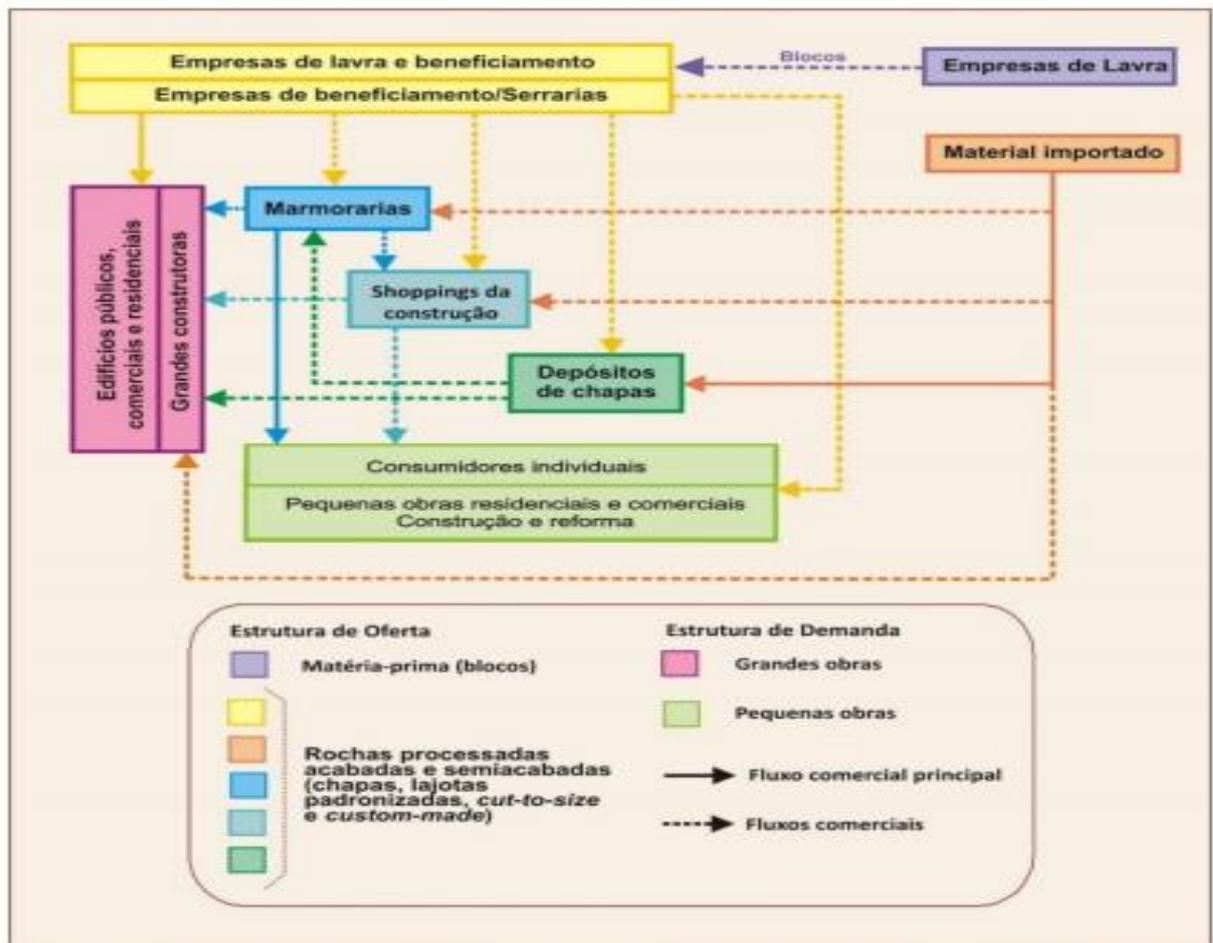
Para trabalhar com a indústria deste setor foi elaborado a hipótese sobre reciclagem de resíduos de rochas ornamentais. Verifica-se que através do reaproveitamento deste material existe a possibilidade da obtenção de retornos financeiros para o modelo de negócio que almeje atuar através desta ideia.

Uma breve contextualização sobre o setor é que as marmorarias são empresas responsáveis pelo beneficiamento, polimento e fabricação dos produtos solicitados pelos clientes. Comercialmente esta empresa utiliza rochas como o mármore, ardósias, quartzitos basaltos e etc.

Antes desta etapa final citada anteriormente existe outras duas que apresentam grande relevância a serem mencionadas neste processo produtivo de rochas ornamentais como a mineração e a serraria. A diferença entre essas duas é que na primeira o processo é realizado através lavra, no qual, é feito a exploração da rocha e na segunda etapa apresenta-se a realização do corte dos blocos em chapas polidas.

Nesta figura abaixo encontrasse um esquema sobre a estrutura comercial brasileira de rochas ornamentais.

**Figura 1** - Estrutura produtiva e comercial do setor de rochas



Fonte: Abirochas (2018)

No Brasil, setor rochas ornamentais e de revestimento vem evoluindo constantemente com passar dos anos. Porém este segmento contém um envolvimento de 10 estados e 80 municípios da Federação que realizam atividades produtivas na lavra (ABIROCHAS, 2018).

A região do Sudeste atualmente concentra-se a maior produção e consumo de rochas ornamentais do Brasil. O seu arranjo produtivo absorve rochas de diversos tipos, como por exemplo: granito, mármore, pegmatito, ardósia, quartzito foliado, quartzito maciço, pedrasabão, pedra-talco, serpentinito, basalto e pedra paduana (gnaisse). Observa-se que através da tabela abaixo sobre a produção realizada na lavra se deve principalmente aos estados do Espírito Santo e Minas Gerais, entretanto as demais regiões não estão acentuadas.

**Quadro 1** – Distribuição estadual da produção de rochas ornamentais no Brasil – 2017

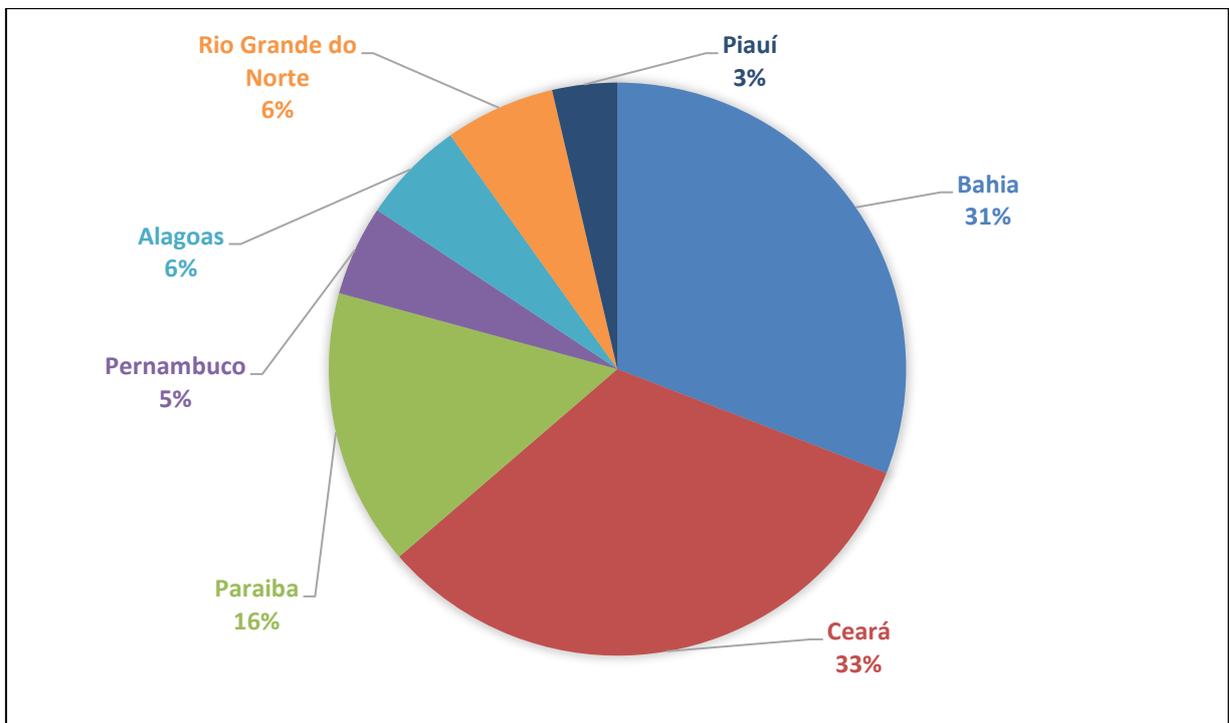
<b>Região</b>	<b>UF</b>	<b>Produção (t)</b>	<b>Tipo de Rocha</b>
Sudeste	Espírito Santo	3.400.000	Granito e mármore
	Minas Gerais	1.900.000	Granito, pegmatito, ardósia, quartzito foliado, quartzito maciço, pedra-sabão, pedra-talco, serpentinito, mármore e basalto
	Rio de Janeiro	200.000	Granito, mármore e pedra Paduana (gnaisse)
	São Paulo	80.000	Granito, quartzito foliado
Sul	Paraná	200.000	Granito e mármore
	Rio Grande do Sul	140.000	Granito, basalto e quartzito
	Santa Catarina	120.000	Granito, ardósia e mármore
Centro-Oeste	Goiás	200.000	Granito, quartzito foliado, serpentinito
	Mato Grosso	50.000	Granito
	Mato Grosso do Sul	60.000	Granito e mármore
Nordeste	Bahia	850.000	Granito, pegmatito, mármore, travertino, arenito e quartzito maciço
	Ceará	900.000	Granito, pegmatito, limestones e pedra Cariri (calcário plaqueado)
	Paraíba	430.000	Granito e conglomerado
	Pernambuco	140.000	Granito e quartzito
	Alagoas	160.000	Granito
	Rio Grande Norte	170.000	Mármore e granito
	Piauí	100.000	Pedra Morisca (arenito arcossiano) e ardósia
Norte	Rondônia	50.000	Granito
	Roraima	10.000	Granito e anortosito
	Pará	30.000	Granito
	Tocantins	10.000	Granito, chert (quartzito), serpentinito
Total Brasil		9.200.000	

Fonte: Abirochas (2018)

A produção de rochas ornamentais realizadas na região do Nordeste em média é mais valorizada do que os das demais regiões. No entanto no ano de 2017 correspondeu cerca de 2.7 Milhões

de toneladas produzidas. Estima-se que durante este período o estado do Ceará apresentou grande importância para a região, pois sua produção corresponde 900 Mil toneladas. Percebe-se que a participação Paraíba correspondeu apenas cerca de 16% (430 Mil t) porém no Pernambuco foi de 5% (140 Mil t). As demais regiões como Alagoas 6% (160 Mil t), Rio Grande do Norte 6% (170 Mil t) e Piauí apenas 3% (100 Mil t). Outro dado importante para o ano de 2017 é que na Bahia correspondeu cerca de 31% (850 Mil t). (ABIROCHAS, 2018).

**Gráfico 1** - Participação na produção de rochas ornamentais por região no Brasil - 2017



Fonte: Abirochas (2018)

Através deste último indicador sobre a lavra no Nordeste é interessante relatar que na Bahia por volta dos anos 50 foi descoberto o mármore calcrete/travertino, no qual, atualmente é conhecido como Bege Bahia ou Travertino Bahia. Esse produto antes desta nomeação chamava-se mármore Marta Rocha, em alusão à eterna Miss Brasil. Entretanto, com o tempo os produtores pioneiros resolveram modificar o seu nome devido a cor dominante e ao estado de origem (RIBEIRO, 2002).

Em termos históricos é possível destacar que os empreendedores começaram suas atividades por volta dos anos 60 e atualmente na Bahia a suas matérias-primas principais são: granito, pegmatito, mármore, travertino, arenito e quartzito maciço. A aceitação deste material no

mercado foi tão admirada que fez com que os demais estados do Brasil com Espírito Santo, Rio de Janeiro, São Paulo, Minas Gerais e também o próprio mercado baiano comercializassem estes produtos com força total.

Existem na Bahia 69 empresas no setor de rochas ornamentais, detentoras de 112 pedreiras, das quais 31 são de mármore e 81 de granitos, dispendo de uma capacidade instalada para a extração de blocos de 18.840m<sup>3</sup>/mês (SPÍNOLA, 2003).

Esta pesquisa tem como o objetivo analisar a “Região Metropolitana De Salvador”, no qual, se configura através dos municípios de Camaçari, Candeias, Itaparica, Salvador, São Francisco do Conde, Simões Filho, Dias D’Ávila, Mata de São João, e Madre de Deus. Área e o setor selecionados têm como objetivo a delimitação do trabalho e a indicação para desenvolvimento econômico do setor.

**Figura 2** - Localização da região metropolitana de salvador no estado da Bahia



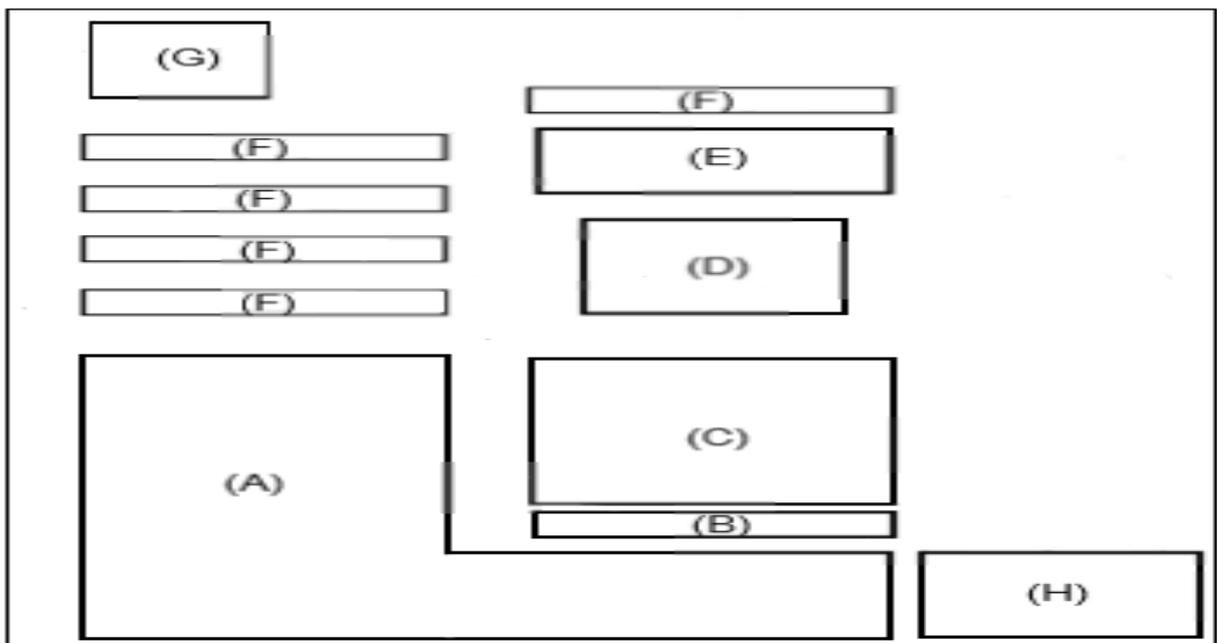
Fonte: Silva e outros (2014)

### 3 TRAÇOS PRINCIPAIS DO EMPREENDIMENTO

As marmorarias apresentam plantas produtivas semelhantes e diferenciam-se apenas na arrumação do ambiente. Segundo Moura (2016) arranjo físico organizado possibilita vantagens produtivas, como ganho de tempo na execução das atividades já que tem por objetivo diminuir consideravelmente as distâncias e o tempo de movimentação das peças.

Pela observação e visita técnica é possível demonstrar através da Figura 3 o seguinte layout das marmorarias:

**Figura 3** – Modelo simplificado de layout



Fonte: Elaboração própria (2018)

- (A) Recebimento da matéria-prima, expedição do produto final e estacionamento para clientes.
- (B) Localiza-se o cômodo do banheiro.
- (C) Recebimento do cliente e criação de projetos.
- (D) Bancadas para o acabamento e colagem do produto.

- (E) Corte da chapa de acordo com o projeto.
- (F) Estoque das chapas de mármore e granitos.
- (G) Depósito de resíduos sólidos.
- (H) Copa-cozinha

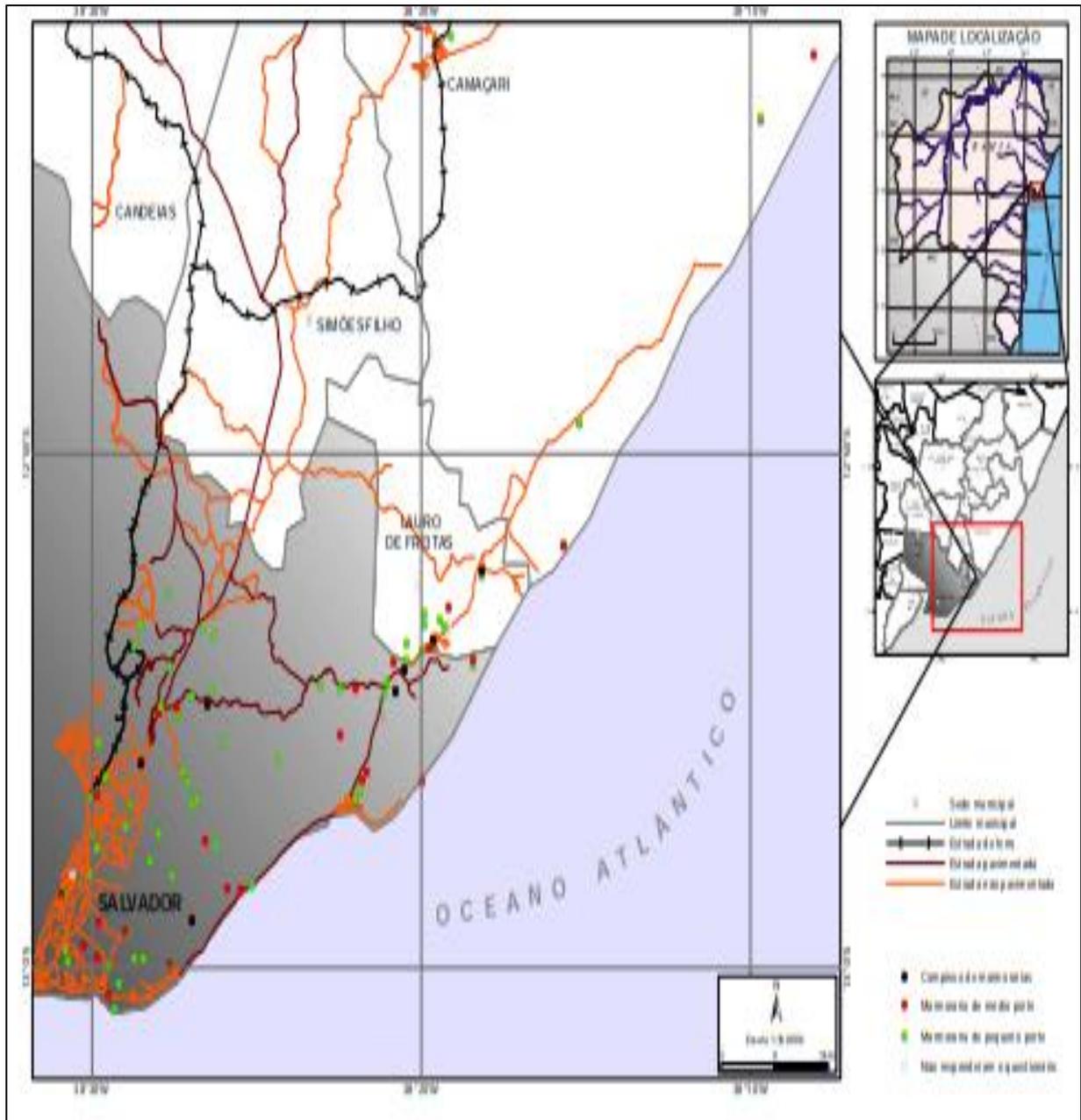
Marmorarias são basicamente estabelecimentos comerciais onde o quadro de funcionários é composto pelo dono da marmoraria, gerente, serrador, montadores, marmoristas, auxiliar de serviços gerais, vendedor, acabador, secretária e cozinheira.

Ficou constatado que uma grande parcela das marmorarias desenvolve suas atividades com sobrecarga de funções; é o cortador que também é o encarregado de produção, ou um acabador (operário que trabalha no setor de produção dando o acabamento das peças) que também exerce a função de encarregado; é a secretária que controla o almoxarifado e faz todo o movimento do escritório, as vezes recebe os clientes e efetua vendas; é o vendedor que além de vender faz cobrança e entrega de material, sendo muitas vezes o motorista da empresa; é o acabador que carrega e transporta o material no carro para entrega das peças produzidas; é o pessoal do acabamento e do corte que carrega e descarrega chapas. (SALES.2003, p. 14).

Além disto, é possível determinar que as marmorarias são constituídas no seu quadro de funcionários por alguns membros da família do dono da marmoraria, sendo assim, pode-se dizer que estes estabelecimentos são basicamente caracterizados por uma empresa familiar. Contudo em média as marmorarias devem apresentar de 5 a 10 funcionários no máximo.

Segundo o levantamento realizado pelo pesquisador Rosato (2013) foi constatado especificamente que nas regiões de Salvador, Camaçari e Lauro de Freitas apresentam cerca de 130 (cento e trinta) empresas sediadas na RMS. Contudo, com base neste levantamento foi possível para o pesquisador Rosato (2013) a realização do georeferenciamento de 95 (noventa e cinco) empresas participantes de um questionário realizado pelo mesmo. Sendo assim, através desta coleta de informação as atividades puderam ser coordenadas geograficamente e estão expostas na Figura 4.

**Figura 4** – Mapa da RMS com a localização das empresas marmoristas



Fonte: Rosato (2013)

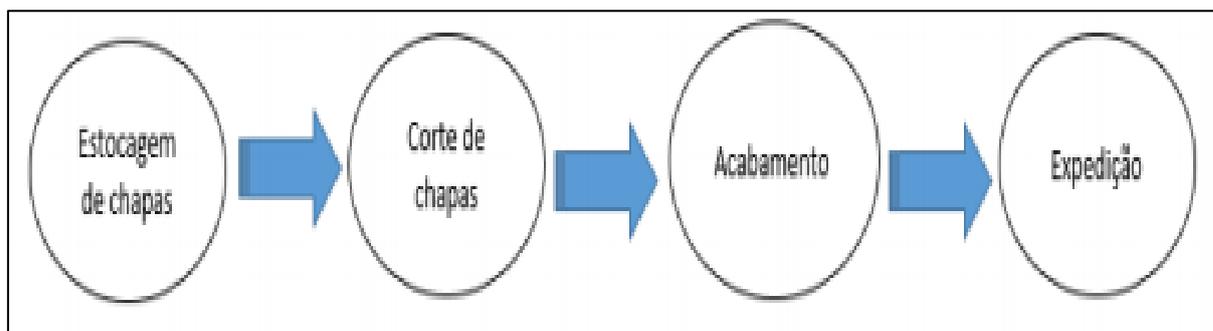
A Indústria de pedras ornamentais da região metropolitana de Salvador está em constante crescimento, e tende a ser organizada através da comercialização e serviços (mármore, granitos e pedras naturais). As operações realizadas neste ambiente são inicialmente feitas com base nas especificações dos clientes para realização atividades de produção como, por exemplo: revestimentos (pisos, ladrilhos, soleiras, rodapés e pastilhas) e também peças com terminologias especiais (bancada, pia, lavatório, mesas e pilastras).

Depois que o cliente escolhe a chapa se faz necessário a movimentação para o setor de fabricação, no qual, é realizado pelo serrador o corte do material de acordo com o esboço do projeto e as métricas estabelecidas. Detalhando o processo, no ambiente das marmorarias é interessante encontrar máquinas específicas para a realização destas atividades produtivas como: Os equipamentos básicos (politriz, cortadeira manual ou automática, serra-mármore, lixadeira) e os equipamentos auxiliares (ponte rolante, talha manual ou elétrica, equipamento pneumático, furadeira de bancada). Estes equipamentos são agrupados de acordo com a sua função e atendem as diferentes necessidades do produto/serviço específicos. Devo salientar que no Layout das marmorarias o sistema produtivo é semelhante diferenciam-se apenas na tecnologia.

A próxima etapa da peça é o setor de acabamento que varia conforme o desejo do cliente. Logo em seguida é feita a colagem do material e pôr fim a expedição.

Conforme pode ser observado resumidamente na Figura 5 do autor Moura (2016) demonstra-se através do fluxograma a realização de cada etapa do processo citado anteriormente.

**Figura 5** – Interação dos setores da marmoraria



Fonte: Moura (2016)

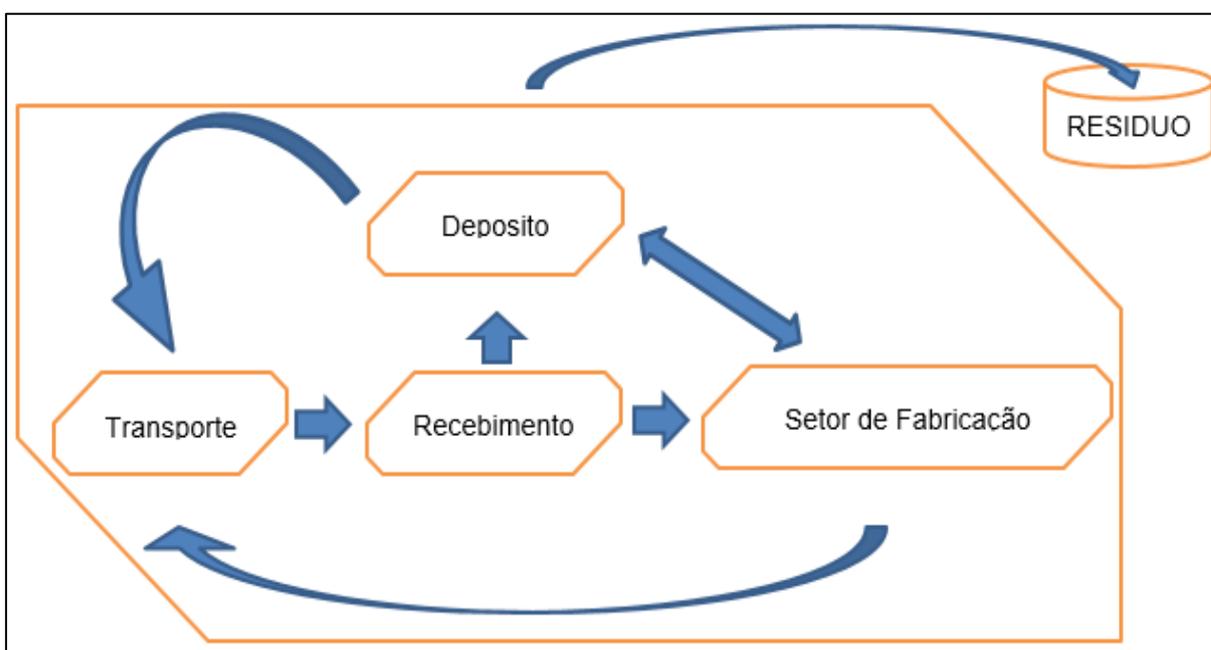
### 3.1 DIFERENTES FORMAS DE DESPERDÍCIOS E INEFICIÊNCIA

O desenvolvimento destas etapas apresenta-se em algumas empresas da região metropolitana de Salvador, processos produtivos rudimentares nos quais isto tende a ser provocado devido aspectos a serem expostos como por exemplo, a resistência à mudança a ser realizada,

tecnologia, a falta de planejamento, condição financeira e dentre outros. O resultado tende consequentemente provocar aspectos negativos para a empresa, pois estas deixam de obter ganhos financeiros devido à perda gerada, mas também afeta principalmente ao meio ambiente.

Para facilitar o entendimento sobre as formas de perdas de material foi criado por mim um fluxograma no qual é demonstrado exatamente as perdas em diferentes setores.

**Figura 6** – Fluxograma dos processos para a análise da ocorrência de perdas



Fonte: Elaboração própria (2018)

Durante as etapas a serem realizadas como foi demonstrada anteriormente pelo fluxograma, a rocha pode sofrer perda antes de chegar à empresa, pois isto ocorre ao transportar a carga para este ambiente. Devido a Resolução do Contran N°354/2010, o granito deve ser transportado na posição vertical com a utilização de cavaletes metálicos fixados no chassi do veículo e a amarração também tem que ser horizontal das chapas. Além disso, é necessário que o condutor do caminhão possua curso de capacitação para o transporte de rochas ornamentais, pois caso contrário esta atitude pode provocar acidentes gravíssimos nas estradas.

Através das Figuras 7 e 8 observa-se o transporte irregular de granito. Segundo Gomes (2017) o caminhão transportava na posição vertical com utilização de cavalete metálico sem que o

mesmo estivesse afixado à estrutura do veículo e, além disso, o condutor não apresentava curso de capacitação.

**Figura 7** – Caminhão com carga irregular



Fonte: Gomes (2017)

**Figura 8** – Caminhão com carga irregular



Fonte: Gomes (2017)

No momento que o caminhão chega a empresa ocorre descarregamento dessas pedras e ao realizar esta atividade existem riscos devido a forma escolhida. Essa prática é feita no setor de

embarque/desembarque (recebimento) como foi mencionado no fluxograma criado por mim. O material geralmente retirado do caminhão por 4 (quatro) homens e 1(um) auxiliador, pois estas chapas pesam em média 100 a 200 quilos.

O processo é feito na forma rudimentar como pode ser observado na Figura 9 abaixo, no qual, assentada a chapa no equipamento de locomoção, porém existe a possibilidade neste processo ocorrer acidentes e quebra do material. Entretanto, Figura 10 descarregamento é feito com equipamento devidamente adequado evitando acidentes e quebra da chapa.

**Figura 9** – Descarregamento de chapas



Fonte: Tenencorp (20??)

**Figura 10** – Descarregamento de chapas



Fonte: Bocaiuva (2015)

No deslocamento da chapa para o setor de fabricação ou até mesmo ao depósito por falta de organização do pátio ou um espaço adequado pode ocorrer aumento de perda de material.

As marmorarias normalmente estão instaladas em terrenos alugados com espaços muitas vezes incompatíveis para desempenhar bem suas funções, não dispondo de área suficiente para estabelecer um “layout” que permita com higiene e segurança do trabalho um bom desempenho do setor produtivo. (SALES, 2003, p. 15).

Dentro do setor de fabricação, as rochas ornamentais passam por diferentes etapas e nesse processo produtivo podem existir as perdas destes materiais como, por exemplo, a máquina empregada na empresa, pois este equipamento ao ser manuseado tende a provocar falha na rocha e conseqüentemente o material não utilizado é ser descartado, outra conseqüência está evidenciada através da falta de planejamento e também falta de atenção e por fim as perdas podem acontecer no momento da entrega do produto pronto. Estes resíduos gerados são destinados ao pátio da empresa. Nas Figuras 11 e 12 que foi capturada através do instituto do meio ambiente mostra as diferentes formas empregadas ao descarte dos resíduos nas marmorarias.

Através destas imagens tanto 11 quanto a 12 observa-se uma divergência de informação que ocorre entre as empresas do setor isto pode ocasionar conseqüências para a empresa que venha agir de forma irregular, pois de acordo com a legislação aplicável se faz necessário deixar o trabalho livre de obstáculos para evitar acidente aos funcionários e caso não ocorra esse tipo de atitude o licenciamento da marmoraria é removido.

**Figura 11** – Armazenamento das aparas



Fonte: IBRAM-DF (2013, p. 8)

**Figura 12** – Armazenamento das aparas



Fonte: IBRAM-DF (2013, p.8)

O descarte dentro da marmoraria ocorre de duas maneiras a primeira é através da caixa coletora de entulho como esta evidenciada na Figura 11 e a outra maneira é feita diretamente no piso/solo como e demonstrado na Figura 12, porém esta forma de descarte dos resíduos tende a ser incorreta devido a possibilidade de acontecer acidentes no local, aparecimento de animais que buscam abrigos como ratos, baratas, escorpiões e, além disso, devo destacar que existe a possibilidade de considerar em termos estéticos uma poluição visual, sendo que aqueles consumidores que vão encomendar um produto podem observar a existência de sujeira e desorganização.

Atualmente essa problemática dos resíduos é uma das principais dificuldades que as marmorarias vêm enfrentado e é provocado devido a destinação final pó e/ou fragmentos, que ficam depositados no pátio destas empresas. Geralmente algumas marmorarias tendem a contratar uma empresa, na qual, são consideradas especialistas em remoção e destinação correta destes materiais porem está transportadora de resíduos deverá constar um cadastro no governo municipal. A empresa de transporte tende a garantir que os resíduos de rochas ornamentais serão destinados a um local correto. Entretanto, algumas marmorarias por falta de busca de informação terminam contratando uma empresa que é considerada clandestina e que não emite nem um tipo de cadastro juntamente com o governo municipal desta forma os resíduos de rochas ornamentais podem ser colocados em locais inapropriados causando assim prejuízos ambientais e também sociais. A empresa que apresenta este tipo de atitude, no qual, está relacionada à destinação dos resíduos tende a ser penalizada devido o descarte incorreto. Sendo assim, devo destacar que é previsto por lei federal, municipal e estadual como um crime e que

pode ser levado ao direito de multa, penalidade, possibilidade de prisão, apreensão de materiais e equipamentos e também se faz necessário a reparação dos danos causados pela empresa. Devo salientar que as marmorarias que não contratam empresa especializada em descarte de resíduos de rochas e realizam este descarte de forma irregular tendem simplesmente a sofrer com as mesmas penalidades citadas anteriormente.

A gestão inadequada realizada pela marmoraria pode ocasionar impactos ambientais negativos. Oliveira (2015) afirma que se não ocorrer o descarte adequado desses resíduos podem alcançar rios, lagos, córregos e até mesmo os reservatórios naturais de água, uma vez que são lançados no ecossistema.

As imagens abaixo evidenciam o lançamento inadequado dos resíduos de rochas.

**Figura 13** – Lançamento inadequado de resíduos no córrego



Fonte: Teixeira e Costa (2017, p.12)

**Figura 14** - Pó gerado no corte das rochas

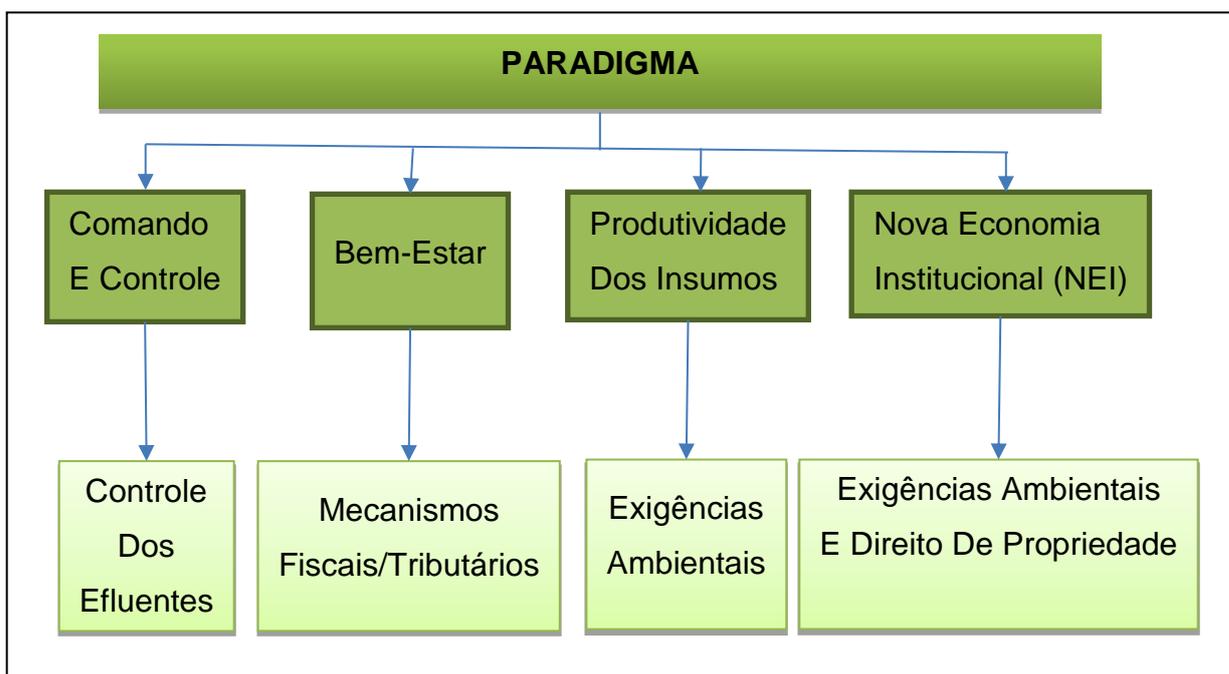


Fonte: Teixeira e Costa (2017, p. 40)

#### **4 ABORDAGEM TEÓRICA**

Este tópico toma como características sobre a produção e a maneira como insumo é descartado. Sendo assim, pode afetar de alguma forma outro tipo de ambiente devido a poluição gerada. Para desenvolvimento desta teoria econômica se faz necessário estudar diversos tipos de paradigmas, como pode ser observado na figura abaixo, desta forma eu irei abordar em tópicos estes fundamentos econômicos.

**Figura 15** – Fundamentos do paradigma



Fonte: Elaboração própria (2018)

#### 4.1 COMANDO E CONTROLE

O paradigma do comando e controle é dividido de forma centralizada duas correntes teóricas a serem analisadas como controle do insumo e o controle das emissões. Entretanto, esses dois sistemas científicos apresentam-se de forma simplificada características da economia do bem-estar devido à falta consciência sobre a remoção da onipotência, eliminação da onisciência e o desmascaramento da benevolência estatal.

Nesta abordagem, aponta-se o poder exercido ao poluidor através de sanções legais e medidas cautelosas a serem obedecidas. Nessa primeira geração das políticas ambientais o poder tem características de forma centralizada e nível máximo tolerável de poluição. Vale ressaltar que a evolução desta política fez com que ocorressem penalidades administrativas monetárias. Porém, este paradigma do comando e controle diferencia-se de outros aspectos teóricos devido a sua solução técnica não absorver escolha do método de controle dos insumos e suas emissões. A partir desta possibilidade com o tempo fez surgir novos seguimentos e conseguirem a oportunidade de criação de novos negócios.

## 4.2 ECONOMIA DO BEM-ESTAR

O princípio do equilíbrio macroeconômico pigouviano influenciou os economistas vinculados a economia do bem-estar devido a sua teoria trazer a presença de externalidades e a utilização de mecanismos fiscais/tributários.

O mecanismo de equilíbrio através da freme pigouviano toma como meta a compensação das externalidades negativas, devido os problemas ambientais serem causados. Desta forma a adoção dos mecanismos vinculados aos custos privados tende a influir aos custos sociais, pois acreditasse que este paradigma não apresenta a existência captação de dinheiro para os Erários. Sendo assim, percebesse que o governo tem papel de repelir a existência de externalidades nocivas ao meio ambiente e de sorte a incentivar os poluidores buscar métodos preventivos através de novas soluções tecnológicas, redução da poluição ou a realocação das suas plantas. É importante destacar que essa busca não absorve incentivos, no qual, os métodos preventivos de custos sejam maiores que os benefícios em relação ao próprio processo, ou seja, o imposto de contaminação compara os custos com a aquisição de equipamento e redução sua produção, desta forma a empresa poluidora só buscará novos meios se o resultado da solução do problema for superior que o mecanismo fiscal/tributário. Caso o custo seja maior este continuará pagando os impostos normalmente.

De acordo com Oliveira (1999) a utilização do meio fiscal/tributário na produção da externalidade negativa demonstra ser um desafio devido ocorrência de integridade nos princípios da proporcionalidade, igualdade e da tipicidade. Além disso, acredita-se que a determinação de um valor e o nível gestão de informação causaria dúvidas na determinação da taxa, pois, segundo o autor, ao custo social marginal tem que ser iguais aos impostos.

## 4.3 NOVA ECONOMIA INSTITUCIONAL (NEI)

A definição instrumental trabalhada a partir da teoria do bem-estar mostra que ao produzir A tende a prejudicar B. Percebesse que antes *insights* trabalhados por Ronald Coase o que se idealizava nos fundamentos teóricos da política ambiental era o princípio do poluidor/pagador e a sua teoria do comando e controle. Porém segundo o teórico Coase demonstrou-se que nesta

relação de A e B tem participação iguais, pois para evitar um dano sobre B ocorre à determinação do dano sobre A.

Relação entre A e B no desdobramento do insight de Coase é a segunda definição trabalhada por este teórico, no qual, considera através da economia dos custos de transação (ECT) e a também análise econômica do direito (AED) a solução para os problemas de externalidades sendo através da negociação cujo custo de transação seja zero ou até mesmo nulo. A diferença entre estas duas transações está que na primeira obtém-se o benefício mútuo maximizando a eficiência do sistema. Na transação nula é relatada a perda da relevância econômica legal e sua busca na transação do custo positivo. Segundo Coase é sugerido que a partir da análise econômica do direito (AED) o custo de transação elevado tende a bloquear direitos de propriedade e também da responsabilidade. Coase demonstra que a especificação deste direito tende a obter “eficiência marshalliana”, ou seja, se A que prejudicou B sofrer punição tributaria então B sentiria o benefício do termino da externalidade negativa.

Coase foi um crítico atento aos fundamentos da política ambiental, pois suas ideias estavam centradas na imperfeição do mercado. Desta forma a partir desta problemática do mecanismo alocativo considera-se que se A está prejudicando B, ou vise-versa e se o custo administrativo for muito alto impedindo assim o sistema legal ou da firma se faz necessário a presença do estado como regulador direto corrigindo as falhas através punição e explicações no que deve e o que não deve ser feito.

#### 4.4 ABORDAGEM DA PRODUTIVIDADE DO INSUMO

Responsabilidade ambiental e a obtenção de ônus econômicos levaram grupos sociais debaterem o tipo de comando a ser implantado na indústria. Desta forma, o paradigma da produtividade obteve diversas observações de estudiosos como, por exemplo: Jaffe, Peterson, Stavins e etc. no qual, o ensaio idealiza a utilização do modelo tradicional. Porém, o estudo da regulamentação ambiental feita Porter e van der Linde demonstrou que tal abordagem pode tornar-se superior ao modelo tradicional e que a poluição é um sinal de ineficiência devido desperdício econômico e a falta de utilidade dos recursos que estas podem gerar. Esta pesquisa traz a oportunidade do estudo sobre os problemas ambientais sendo através regulamentação

estrita e regulamentação relaxada. No modelo do Comando sem Controle é apresentado aspecto para regulação devidamente projetada com o incentivo a inovações. Nesse sentido são sinalizados maiores produtividades, no qual, as empresas tendem aprender a forma de como lidar com a poluição. Segundo autor o deslocamento da inovação a ser realizado tende a levar o custo de conformidade a exceder-se porém isto faz com que na indústria simultaneamente melhore a si e/ou processos.

A compensação de inovação é caracterizada de duas maneiras sendo através da compensação produtiva, no qual, ocorre a regulamentação com alta qualidade dos produtos, maior segurança e custos reduzidos de produção. Porém o autor demonstra que deslocamento do processo ocorre quando a produtividade dos recursos tende a ser maior e os índices de poluição reduzidos, entretanto, esta compensação faz com que a produtividade dos recursos e processos se elevem em um menor tempo possível de inatividade por meio de vigilância e manutenção mais cuidadosa, materiais poupança, melhor utilização dos subprodutos, menor consumo de energia durante o processo de produção, reduzidos custos de armazenagem e manuseamento de material, a conversão de resíduos em formas valiosos, a redução dos custos de eliminação de resíduos ou as condições de trabalho mais seguras.

A compensação de inovação é realizada através de estudos de caso devido custos de conformidade. Entretanto, segundo os defensores do modelo tradicional, acredita-se que esta tabulação tende a ser susceptível a raridade ou pequena em termos de praticidade e isto faz como este estudo seja realizado casos isolados.

Comando com Controle ressalta a transição entre empresas inexperiente em termos de questões ambientais e empresas que se beneficiam desta condição de inexperiência. Esta abordagem apesar de ser ressaltada como ponto negativo por Porter e Van der Linde demonstra que as empresas não deveriam mover-se em diversas direções e que a regulação tende a provocar: sinalização sobre a ineficiência de recursos prováveis, coleta de informações, redução da incerteza, pressão a inovação, jogo de transição de soluções baseadas na inovação, deslocamento incompleto. Esta esfera tende a ser tratada como “*end-of-pipe*” ou tratamento secundário devido, pois não necessariamente ocorre o estímulo em termos de inovação.

Em contrapartida o modelo tradicional acredita-se que o custo de conformidade tende a exceder os custos reais e mesmo que a regulação favoreça a inovação, tende a ocorrer prejuízos em termos competitivos por *crowding out*.

Esta manifestação do comando com e sem controle é enquadrado como uma espécie de quebra de braço, pois estes grupos sociais tende de um lado impor padrões rígidos e do outro tenta botar padrões de volta.

#### 4.5 LEGISLAÇÃO

As marmorarias que estão atualmente em pleno funcionamento ou em processo de implantação, com atividades econômicas definidas absorvem diversas legislações pertinentes na indústria porem o que está sendo focado neste trabalho é a questão dos resíduos sólidos.

As rochas ornamentais descartadas na natureza tornaram-se tema de diversos estudos devido a crescente preocupação da sociedade em relação ao meio ambiental. Segundo Samudio (2017) estima-se que durante o processo de corte sejam perdidos de 25% a 30% da matéria prima, uma vez que é transformada em pó e retalho.

Para tratar este problema ambiental dos resíduos sólidos foram desenvolvidas legislações com características sustentáveis. Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), por intermédio da Norma NBR 10004, caracteriza os resíduos sólidos como:

Resíduos nos estados sólido e semi-sólido, que resultam de atividades de origem industrial, doméstica, hospitalar, comercial, agrícola, de serviços e de varrição. Ficam incluídos nesta definição os lodos provenientes de sistemas de tratamento de água, aqueles gerados em equipamentos e instalações de controle de poluição, bem como determinados líquidos cujas particularidades tornem inviável o seu lançamento na rede pública de esgotos ou corpos de água, ou exijam para isso soluções técnicas e economicamente inviáveis em face à melhor tecnologia disponível. (ASSOCIACAO BRASILEIRA DE NORMAS TECNICAS, 2004).

As normas relacionadas aos resíduos são classificadas através da identificação dos materiais perigosos e não perigosos. As atividades, no qual, material está inserido também sofre avaliação, pois se estuda qual o impacto ao meio ambiente vai ser gerado a partir deste descarte.

NBR 10004, classificação de resíduos sólidos; 10005 procedimentos para obtenção de extrato lixiviado de resíduos sólidos; 10006 procedimentos para obtenção de extrato solubilizado de resíduos sólidos; 10007 amostragens de resíduos sólidos. (ROSATO, 2013, p. 31).

Os resíduos das rochas ornamentais descartados ao meio ambiente são classificados como não perigosos, pois estes tipos de materiais podem ser reaproveitados ou direcionados para os aterros. Entretanto, devo salientar que estes materiais descartados ainda que não sejam perigosos, podem prejudicar o meio ambiente.

## **5 ENFRENTAMENTO DOS DESPERDÍCIOS E INEFICIÊNCIA**

### **5.1 INCENTIVOS A INOVAÇÃO ORGANIZACIONAL, TECNOLÓGICA INSTITUCIONAL**

A problemática dos resíduos sólidos gerados tende a passar por questões ambientais que atinge diretamente a sociedade, pois este material é geralmente descartado nos ambientes como: lixões, aterros sanitários, beiras de estrada, terrenos abandonados e dentre outros. O pesquisador Rosato (2013) destaca que os empresários do setor que agem ilegalmente têm conhecimento prévio sobre as questões de o reaproveitamento, porém os mesmos alegam que este tipo de prática de descarte nas margens das vias públicas e estradas onde estão localizadas tem sido o meio mais barato para esse volume de resíduos a serem desprezados.

Essa externalidade negativa é algo que afeta as possibilidades que a sociedade possui de terem um ambiente de natureza social e econômica adequadas, pois este tipo de atitude irresponsável faz com que as autoridades públicas assumam características de vigilância, fiscalização e pôr fim a punição. Sem este tipo de atuação do governo para a prevenção quanto a correção de problemas ambientais os índices de poluição aumentariam gradativamente. Segundo Rosato (2013) no Brasil, a quantidade estimada da geração conjunta do resíduo de corte de mármore e granito é de 240.000 toneladas/ano, distribuídas entre Espírito Santo, Bahia, Ceará e Paraíba, entre outros estados. Estes resíduos/rejeitos gerados pela indústria têm motivado estudiosos de vários países a analisarem opções de reaproveitamento destes resíduos.

As empresas inovadoras que assumem motivação em decidir como conter a problemática dos resíduos utilizam diversas ideias e combinações de informações tanto da origem interna e externa, fundamentais para solucionar este tipo de problema. Segundo Porte (1995) quando se fala no processo de inovação deve-se levar em conta o instrumento econômico da regulação ambiental, pois efetivamente age como incentivador para as mudanças tecnológicas focadas a sustentabilidade.

A teoria sobre fontes de conhecimento para a inovação mostra que as empresas têm que decidir como conter este tipo de externalidade através da seleção diferentes fontes de tecnologia para a empresa.

Na do autor Paulo Bastos Tigre em sua obra “Gestão da inovação – A economia da tecnologia no Brasil”, define as fontes tecnológicas mais utilizadas pelas empresas como:

**Quadro 2** – Fontes de tecnologia mais utilizadas pelas empresas

<b>Fontes de tecnologia</b>	<b>Exemplos</b>
Desenvolvimento tecnológico próprio	P&D, engenharia reversa e experimentação
Contratos de transferência de tecnologia	Licenças e patentes, contratos com universidades e centros de pesquisa.
Tecnologia incorporada	Máquinas, equipamentos e software embutido.

Conhecimento codificado	Livros, manuais, revistas técnicas, Internet, feiras e exposições, software aplicativo, cursos e programas educacionais
Conhecimento tácito	Consultoria, contratação de RH experiente, informações de clientes, estágios e treinamento prático.
Aprendizado cumulativo	Processo de aprender fazendo, usando, interagindo etc. devidamente documentado e difundido na empresa

Fonte: Tigre (2014, p.110)

É de suma importância o conhecimento destes meios tecnológicos a serem utilizados pelas empresas, pois conduzem a competitividade já que o mercado traz boas oportunidades de crescimento. Porter (1995) a partir da teoria de produtividade do insumo diz que o poluidor pode decidir como controlar a poluição causada por ele através do método que ele quiser. Esse tipo de prática faz com que a empresa desenvolva uma relação benéfica de Volume-Variedade de produtos e serviços gerados devido avanço tecnológico sustentável.

Apesar do avanço tecnológico atual as empresas de beneficiamento de rochas ornamentais possuem cerca 30% de perdas do material, no qual, são depositados nos pátios da empresa. De acordo com Porter (1995) as empresas têm que absorver algum tipo de regulação bem ajustada que saiba as problemáticas enfrentadas pelo setor, porém esta instituição deve levar ideias de incentivo sustentável e desta forma vai ser processada uma transformação positiva na indústria. Devo salientar que na sociedade atual ainda existem algumas empresas que sofrem este tipo de regulação devido à falta de conhecimento a melhor decisão a ser seguida.

## 5.2 INOVAÇÕES INSTITUCIONAIS E DESTINAÇÃO FINAL DOS RESÍDUOS

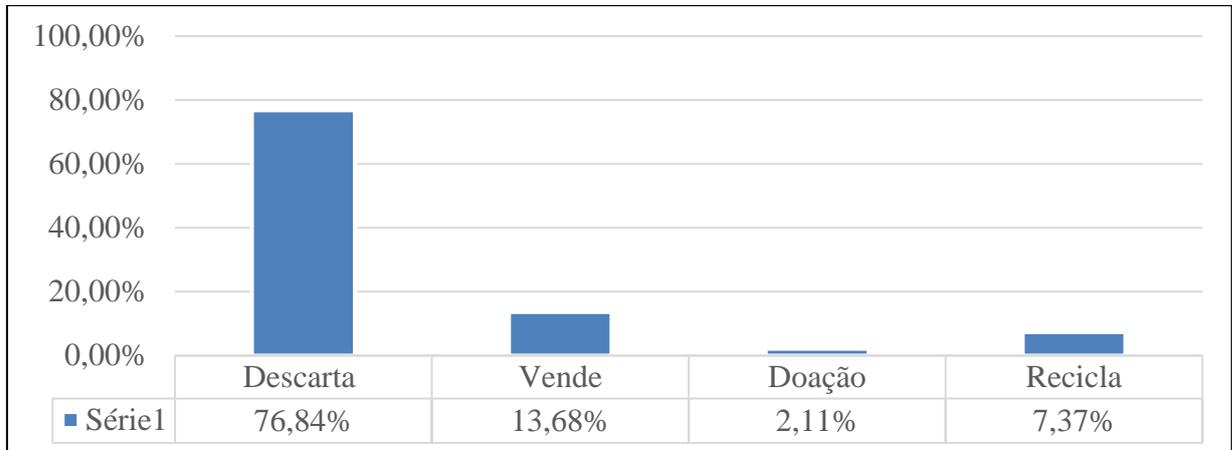
No contexto da mudança legislativa a serem aplicados na Região Metropolitana de Salvador, existem várias dificuldades evidenciadas na questão destes resíduos de rochas ornamentais, pois a partir desta mudança ocorrida pode provocar um desequilíbrio econômico nas empresas. Desta forma, foi levantado por este autor diversas ideias e questionamentos para uma possível solução. Sendo assim, à conclusão evidenciada corresponde através da obrigatoriedade das

empresas em despejarem este material em um local específico, no qual, todo volume produzido transformasse em produtos a serem comercializados. O governo junto com alguma iniciativa privada que se interesse por estes resíduos criaria uma parceria, no qual, o projeto abrange o reaproveitamento de todos resíduos de rochas ornamentais para comercialização e também para utilização dos mesmos em obras governamentais. Entretanto, para que esta empresa venha a dar certo se faz necessárias campanhas educativas que apresentariam aos donos de marmorarias a importância deste novo modelo de negócio e que estes resíduos depositados de forma irregular podem causar diversos tipos de problemas. Outras possibilidades evidenciadas ao mercado vêm através de vigilância, fiscalização e punição mais rígidas destas empresas que não obedecem às regras governamentais. A qualidade do produto a ser comercializado também se faz necessário para que este negócio venha dar certo, pois no mercado brasileiro existe uma devida desconfiança por parte dos consumidores em quererem adquirir material reaproveitado. Em termos da velocidade na produção e entregas também são integradas como fatores principais, pois pode gerar ao consumidor uma confiabilidade na empresa. Com as informações citadas anteriormente é possível concluir que esta empresa vai obter diversos desafios que surgirão perante o mercado porém devo evidenciar que se faz necessário a construção de um projeto, pois modelo Canvas é uma ideia simplificada não sendo suficiente pois através deste material evidenciara os possíveis desafios e a viabilidade econômica.

### 5.3 ABERTURA DE UM EMPREENDIMENTO E O PROCESSO ESTRATEGICO PARA O REAPROVEITAMENTO DE ROCHAS ORNAMENTAIS

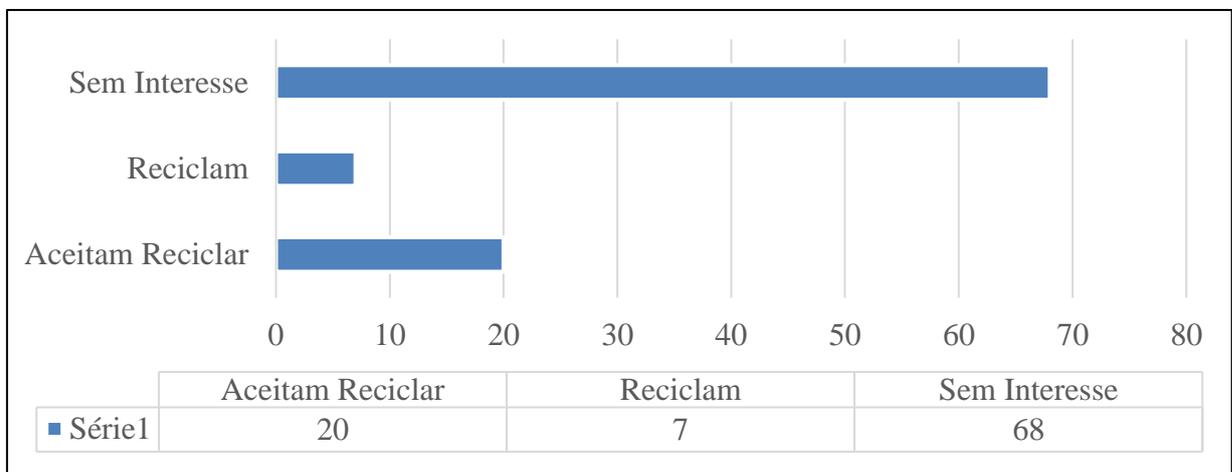
Algumas empresas no decorrer dos anos estão cada vez mais tomando consigo a conscientização sobre as questões do meio ambiente, sendo que as mesmas percebem que esta agressão atinge não só a saúde das pessoas, mas também pode prejudicar (fauna, flora, rios, lagos, córregos e etc.).

As empresas de marmoraria no Brasil têm descartado uma grande quantidade de material na natureza e esta atitude vem aumentando gradativamente com o tempo segundo Rosato (2013) estima-se que a geração conjunta do resíduo de corte de mármore e granito é de 240.000 toneladas/ano. Em contrapartida nos municípios de Salvador, Camaçari e Lauro de Freitas. Como pode ser observado no gráfico abaixo há uma grande quantidade de materiais descartados na natureza.

**Gráfico 2** – Destinação dos resíduos gerados

Fonte: Rosato (2013)

As empresas de rochas ornamentais justificam que este descarte de material na natureza é desempenhado devido os custos existentes, pois para as mesmas este tipo de atitude é considerado a forma mais barata de se livrar destes resíduos. Segundo Rosato (2013) das 95 (noventa e cinco) empresas de pequeno porte, médio porte e os complexos de marmoraria nos municípios de Salvador, Camaçari e Lauro de Freitas que foram entrevistadas, apenas 68 empresas não mostraram interesse em reaproveitar este material porem 20 aceitam a possibilidade de reciclar. Entretanto, nesta pesquisa apenas 7 demonstraram interesse em utilizar está pratica de reaproveitamento.

**Gráfico 3** – Interesse das empresas destinação dos resíduos

Fonte: Rosato (2013)

Pensando em suprir as necessidades da “Região Metropolitana de Salvador”, se faz necessário o aparecimento de modelos de negócio que utilizem esta grande quantidade de rejeitos descartados na natureza, pois este material pode provocar uma relação Volume-Variedade de produtos e serviços disponíveis para o mercado e isso tendera a trazer para a empresa que assuma esta prática um determinado ganho financeiro.

Este novo arranjo físico que utilizar os resíduos como insumos tendem a comercializar produtos como: compostos de argamassas, tijolos cerâmica, peças de cerâmica, concretos, vidros, telhas, pavimentos asfálticos, fabricação de concreto, bloquetes, manilhas, corretivos de solos, mosaicos, brita e areia artificial, artesanatos, seixos ornamentais, bijuterias, meio-fio, filetes para muros e muros de contenção de taludes e etc.

De acordo com Bernardi (2008) *apud* Cruz e outros (2015, p. 4):

O plano de negócio em si não garante o sucesso da empresa ou sua lucratividade; no entanto, quando desenvolvido com boa qualidade, aumenta as chances do empreendimento, pois, através da reflexão e da compreensão das necessidades, cria bases sólidas para o monitoramento do modelo e da estratégia de negócios.

As empresas que investirem neste tipo de atividade devem ter consigo a ideia de que apesar da não garantia de sucesso a construção de um bom modelo de negócio e também o plano de negócio podem provocar no mercado um diferencial competitivo onde as empresas atuantes necessitam constantemente estar preparadas para possíveis imprevistos que venham a ocorrer desta forma a construção deste modelo e plano de negócio faz como o risco de problemas futuros venha a diminuir, e aumenta as chances de sucesso deste empreendimento.

Atualmente, o progresso está mudando o escopo do mercado, onde empresas que atuavam com uma única atividade estão diversificando os produtos trazendo assim novas ideias para o seu empreendimento. Isto ocorre em função da acelerada tendência do mercado a sua contemporaneidade social. Empresas que estacionavam na sua zona de conforto estão gradativamente em desuso no mercado. As atividades que antes eram consideradas como um porto seguro visando apenas a sua produtividade não representa mais algo que leve ao sucesso da organização e sim se as demandas dos mercados que podem ser atendidas desta forma os sonhos do empreendedor que se preparou durante anos correm o risco de desaparecer,

desfazendo o que foi planejado. Esse processo, que ocorre em todo o mundo, atinge também o Brasil. Devo constatar que a diversificação não representa apenas o motivo de encerramento das atividades e que o no mercado existem diversos fatores que podem levar esta consequência.

Os principais motivos são a falta de capital de giro, baixos lucros, alto endividamento e principalmente baixo nível de gestão empresarial. Há diversos outros motivos que também ajudam a explicar a alta mortalidade das empresas: baixa competitividade, conflito entre sócios, falta de experiência empresarial, altos custos e despesas, inadimplência, falta de clientes e interferências governamentais. (MOLLO, 2015, p. 1).

Segundo Mollo (2015) Em média 25% das pequenas e médias empresas no Brasil fecham suas portas com apenas dois anos de atividade, sendo que com cinco anos este índice aumenta para mais de 50%. Bittencourt (2018) demonstra que para o ano de 2016 na Bahia, 101 empresas que atuavam no mercado competitivo estão fechando suas portas por dia, ou seja, as empresas estão indo à falência. Estes dados foram retirados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Bittencourt (2018) ainda salienta que o estado chegou ao final do ano com 37.206 empresas encerrando suas atividades no período. O levantamento, feito nos últimos oito anos, apontou ainda que 2016 foi o pior deles.

#### 5.4 MODELO DE NEGÓCIO CANVAS

No processo de beneficiamento de rochas ornamentais podem sofrer perdas como já foi dito anteriormente desta forma surgiu o seguinte questionamento: Existe possibilidade de reaproveitar este material? Ocorre interesse sobre o reaproveitamento dos resíduos em termos de pesquisa? Permite a geração de emprego e renda?

A participação nas pesquisas sobre reaproveitamento de reciclagem de rochas ornamentais tem volume pequeno e o desenvolvimento tecnológico neste setor vem gradativamente se desenvolvendo, pois existem diversos pesquisadores no mercado que estão se dedicando ao desenvolvimento de novas tecnologias neste setor. O material que tende a ser descartado pode ser incorporado a diversas áreas da construção civil ou até mesmo as sobras de rochas podem ser utilizadas na confecção de bijuterias. A destinação adequada permite ao setor a geração de emprego e renda, onde estes resíduos podem se tornar novas fontes econômicas para a sociedade. Sendo assim, o planejamento que visa este tipo de instalação de uma microempresa

local faz com que conseqüentemente venha se desenvolver economicamente a região e fazem com que esta matéria prima possa ser utilizada por novos empreendimentos locais ou até mesmo internacionais.

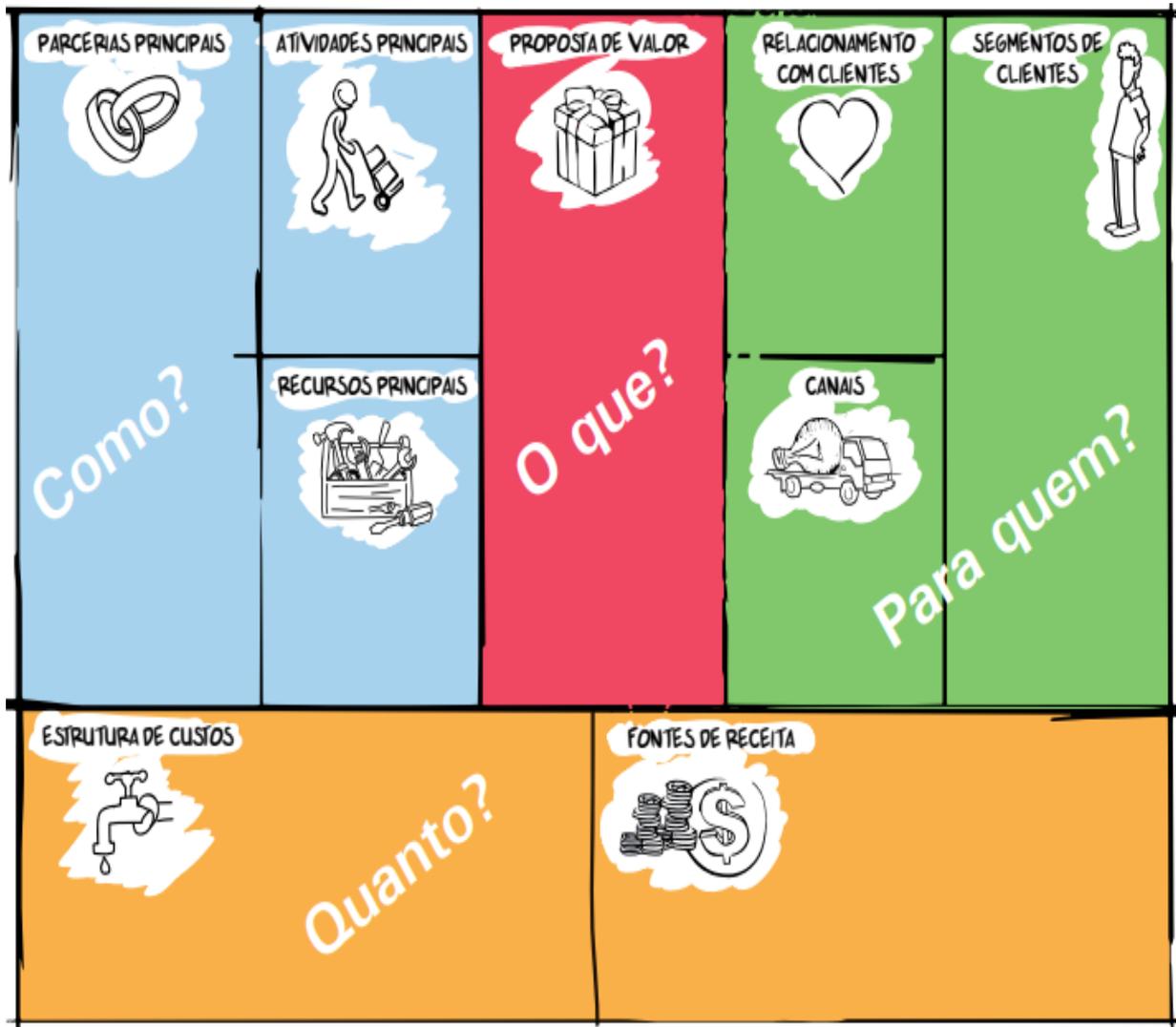
O modelo de negócio Canvas e o plano de negócio têm como função auxiliar o empreendedor entender de que forma as falhas de mercado são cometidas.

A ampla competição econômica realizada pelas organizações faz com que a realidade das empresas a serem criadas se torne mais incertas, complexas e difíceis. Pensando nestes aspectos a pessoa que obteve uma ideia primeiramente se pergunta se o negócio que pretende criar será viável ou até mesmo os cuidados em que deve ter a respeito ao abrir uma empresa.

O Business Model Canvas, mais conhecido como Canvas, é uma ferramenta de planejamento estratégico, que permite ao usuário responderem questões centrais como: Para quem vou fazer? Como vou fazer? O que posso oferecer aos clientes para atender suas exigências? Quanto vai custar?

Destas quatro perguntas citadas anteriormente são formados nove blocos integrados como pode ser observado abaixo.

Figura 16 - Os nove blocos criação de Modelo de Negócios



Fonte: Santos (2015, p.19)

A ideia central destes blocos é que o empreendedor venha a responder de forma sucinta as metas que se pretende alcançar.

#### 5.4.1 Proposta de valor

A maneira correta e sugerida para começar o preenchimento é primeiramente através da proposta de valor, no qual, é definida por um pacote de produtos e serviços que levam valor a um tipo de cliente específico. A ideia central por trás desta teoria é que as exigências dos clientes específicos devem ser atendidas, pois caso contrário, os mesmos podem escolher dentre

uma empresa ou outra. Sendo assim, a instituição pode levar um conjunto de benefícios ao cliente e desta forma é agregado a satisfação das necessidades deste consumidor.

Segundo Ushikubo (2015) o empreendedor deve responder os seguintes questionamentos: Quais valores entregamos aos nossos clientes? Quais problemas dos nossos clientes a resolver? Que categorias de produtos e serviços oferecemos a cada segmento de clientes? Quais necessidades dos clientes nós satisfazemos? O que/qual é o nosso mínimo produto viável?

Com o intuito de exemplificar pode-se dizer que uma proposta de valor pode ser representada através da tabela abaixo.

**Quadro 3** - Tipos e suas definições na proposta de valor

<b>Tipos de Proposta de Valor</b>	<b>Definição dos tipos</b>
Novidade	Busca satisfazer um conjunto totalmente novo de necessidades que os clientes anteriormente não percebiam porque não havia oferta similar
Performance	Melhoria de desempenho de um produto ou serviço
Customização	Adaptação de produtos e serviços para necessidades específicas de clientes individuais ou de um segmento de clientes
Fazer o que deve ser feito	Ajudar clientes a obter serviços que favoreçam seus negócios ou facilitem sua vida
Design	Diferenciação por desenho, moda, ergonomia, funcionalidades
Marca Status	O cliente encontra valor no ato simples de usar/exibir determinado produto pela marca
Preço	Valor semelhante a um preço inferior é uma maneira de satisfazer as necessidades dos clientes sensíveis ao preço
Redução de Custos	Ajudar os clientes a reduzir os custos para suprir suas necessidades
Redução de Risco	Redução do risco na compra de produtos ou serviços

Acessibilidade	Tornar os produtos e serviços disponíveis para os clientes que anteriormente não tinham acesso a eles
Conveniência	Facilitar o uso ou a aquisição de produtos e serviços

Fonte: Santos (2015, p. 22/23)

#### 5.4.2 Seguimentos de clientes

Além da proposta de valor citada anteriormente outra possibilidade de começar inicialmente a responder este bloco seria através dos seguimentos de clientes.

O seguimento consiste em atender o cliente e também servir, ou seja, este bloco se resume em oferecer valor. Segundo Osterwalder e Pigneur (2011) é possível observar que podem existir um ou vários segmentos e estes são pequenos ou até mesmos grandes desta forma o empreendedor deve decidir-se sobre a representação dos seguimentos distintos. Osterwalder e Pigneur (2011) destacam que o segmento é classificado através da necessidade, exigem e justificam uma oferta diferente. São alcançados por canais de distribuição diferentes; exigem diferentes tipos de relacionamento; têm lucratividades substancialmente diferentes; estão dispostos a pagar por aspectos diferentes da oferta.

Os clientes nas organizações são de extrema importância, pois nenhuma empresa pode sobreviver por muito tempo sem os mesmos desta forma Segundo Ushikubo (2015) o empreendedor nesta tabela deve responder os seguintes questionamentos: Para quem nós criamos valor? Quem são nossos mais importantes clientes? Quais são nossos clientes típicos/padrão?

Exemplificando os tipos o seguimento de clientes no quadro abaixo.

**Quadro 4** - Tipos e definições no seguimento de clientes

<b>Tipos</b>	<b>Definição dos tipos</b>
Mercado de massa	Não distingue entre Segmentos de Clientes diferentes, concentra-se em um grande grupo de clientes com problemas e necessidades semelhantes.

Mercado de nicho	Visa atender Segmentos de Clientes especializados. As relações são todas adaptadas às exigências específicas de um nicho de mercado. Tais Modelos de Negócios são frequentemente encontrados nas relações fornecedor-comprador
Segmentado	Distingue, no mercado, segmentos com necessidades ligeiramente diferentes.
Diversificado	Tem dois ou mais Segmentos de Clientes não relacionados e com necessidades e problemas muito diferentes
Plataformas multilaterais	Tem dois ou mais Segmentos de Clientes interdependentes

Fonte: Santos (2015, p. 26/27)

### 5.4.3 Canais

Os canais são determinados pelo valor do empreendimento a ser oferecido aos clientes. Além disso, são realizadas técnicas de sensibilização relacionadas aos clientes, pois desta forma é possível ampliar o conhecimento em relação ao produto, a especificação na escolha e também oferecer um auxílio após a realização da compra.

A representação dos canais de comunicação é uma parte importante, pois através destes é possível avaliar as propostas de valor oferecidas aos clientes e permitir direcionar estas propostas aos mesmos.

Os canais são representados através de cinco fases nos quais estas não se confundem. Desta forma, canal comunicação, distribuição e venda tem a função de ocupar as fases sendo estas completas ou parciais.

Na Figura abaixo é possível visualizar os cinco tipos dos canais.

**Figura 17** - Tipos e fases dos canais de distribuição

Tipos de Canais			Fases do Canal
Particulares	Direto	-Equipes de Venda	1. Conhecimento: Como aumentamos o conhecimento sobre nossos produtos e Serviços?
		-Vendas na Web	2. Avaliação: Como ajudamos os clientes a avaliarem a Proposta de valor de Nossas organização?
		-Lojas Próprias	3. Compra: Como permitimos aos clientes comprar produtos e serviços específicos?
Parceiros	Indireto	-Lojas Parceiras	4. Entrega: Como entregamos uma Proposta de Valor aos clientes?
		-Atacado	5. Pós-venda: Como fornecemos apoio pós-venda aos clientes?

Fonte: Adaptado de Osterwalder e Pigneur (2011, p. 27)

Segundo Osterwalder e Pigneur (2011) Podemos distinguir entre Canais diretos e indiretos, bem como entre Canais particulares, Canais em parceria e a mistura de ambos. O primeiro tipo está representado através de uma margem de lucratividade maior, entretanto isto faz com que o empreendimento apresente inicialmente um nível relativamente alto de investimento a ser realizado nas operações. Osterwalder e Pigneur (2011) destaca que Canais particulares podem ser diretos, como uma equipe de vendas ou um site, ou indiretos, como lojas de revenda possuídas ou operadas pela organização. Nos canais de parcerias tendem apresentar uma margem de lucratividade menor. Entretanto, estes canais permitem uma margem de expansão que levem a organização a se beneficiar destas forças realizadas pelos parceiros. Osterwalder e Pigneur (2011) considera que os Canais de parceria são indiretos e abrangem toda uma gama de opções, como distribuição de atacado, revenda ou sites de parceiros. Os canais também podem ser considerados misturados, pois apresentam ambas as participações, ou seja, estes empreendimentos podem utilizar a prática de investir de uma forma básica, onde a sua iniciativa necessita como uma forma complementar a formação de parcerias que levarão ao sucesso.

No quadro abaixo e possível visualizar os tipos e a exemplificações de negócios dos canais.

**Quadro 5** – Os tipos de canais e os exemplos de negócio

<b>Tipos</b>	<b>Exemplos de negócios</b>
Parceiros Indiretos - Distribuidores	Fornecedores de combustíveis
Parceiros Indiretos - Lojas parceiras	Lojas de venda de celulares que fornecem a linha; Estante Virtual, loja na internet que reúne mais de 1000 sebos brasileiros.
Parceiros Indiretos – Atacados	Fornecedores de grãos
Parceiros Diretos - Equipe de Vendas	Natura; Avon
Parceiros Diretos – Loja	Lojas de comércio em geral
Parceiros Diretos – Web	Loja na internet, Extra; Pão de Açúcar; Livrarias on-line

Fonte: Santos (2015, p.28/29)

#### **5.4.4 Relacionamentos com clientes**

Uma das características mais importantes que as empresas podem apresentar é o relacionamento e tratamento realizado ao consumidor. Esta ligação tem objetivo atrair clientes específicos ao empreendimento fazendo com que estas se sintam bem. Segundo Osterwalder e Pigneur (2011) uma empresa deve esclarecer o tipo de relação que quer estabelecer com cada Segmento de Cliente. As relações podem variar desde pessoais até automatizadas. Ainda nesta mesma linha de pensamento Osterwalder e Pigneur (2011) dizem que o relacionamento com cliente pode ser guiado pelas seguintes motivações: Conquistas do cliente; Retenção do cliente; Ampliação das vendas.

Segundo Ushikubo (2015) para conquistar o cliente–alvo principal se faz necessário a realização de uma pesquisa de mercado e desta forma a empresa poderá validar suas hipóteses junto ao público-alvo. Apesar disso, Ushikubo (2015) afirma que o empreendedor ao realizar o relacionamento com o cliente deve-se fazer as seguintes perguntas: Como nós conquistamos, mantemos e aumentamos nossos clientes? Quais relacionamentos com o cliente

nós definimos/temos? Como esses relacionamentos estão integrados no nosso modelo de negócio? Qual é o custo envolvido?

Os relacionamentos com os consumidores podem ser divididos em diversas categorias. Osterwalder e Pigneur (2011) afirmam que estas são:

- **Assistência pessoal** - Solicitação do cliente ao representante para o auxílio do processo de venda ou depois que a compra esteja completa.
- **Assistência pessoal dedicada** - Direcionamento de representante específico para o cliente individual.
- **Self-service** - Fornecimento de meios necessário para que este seja atendido porém este não mantém nenhum relacionamento direto
- **Serviços automatizados** - Apresentam mesmas características do self-service porém é mais sofisticado
- **Comunidades** - São usuários que apresentam um envolvimento maior com os clientes utilizam as conexões para facilitar comunicação entre membros da comunidade.
- **Cocriação** – Os clientes colaboram com a empresa sendo esta através de opiniões sobre determinado produto ou criação de um novo projeto. Desta forma, possibilita a empresa ir além da tradicional relação entre cliente-vendedor.

No quadro abaixo é possível visualizar os pontos citados anteriormente e alguns exemplos de negócios.

**Quadro 6** - Tipos de relacionamento e exemplos

<b>Tipos de relacionamento</b>	<b>Tipos de relacionamento</b>
Assistência pessoal	Serviços de TV a cabo
Assistência pessoal dedicada	Bancos, que mantêm um gerente específico para orientar os clientes de acordo com o perfil deles
Self-service	Restaurante que serve a quilo
Serviços automatizados	Máquinas de venda de refrigerantes

Comunidades	Clube Nespresso, site que reúne clientes para comprar café, máquinas de café e acessórios
Cocriação	Camiseteria, site de venda de camisetas em que os clientes criam seu próprio desenho

Fonte: Santos (2015, p .30)

#### 5.4.5 Fontes de receita

Representação da fonte de receita tem como objetivo o dinheiro gerado e o segmento que a empresa está inserida. Desta forma a fonte de receita tende a ocorrer quando os custos são subtraídos da renda e assim obtém-se o lucro.

Segundo Osterwalder e Pigneur (2011) o empreendedor deve se perguntar: que valor cada Segmento de Clientes está realmente disposto a pagar? Porém, Ushikubo (2015) o empreendedor também deve-se fazer a seguinte pergunta: para qual proposta do valor nossos clientes estão dispostos a pagar? O que eles estão comprando/pagando hoje? Qual é nosso modelo de receita? Osterwalder e Pigneur (2011) diz que para responder com sucesso a essa pergunta permite que a firma gere uma ou mais Fontes de Receita para cada segmento. Osterwalder e Pigneur (2011) afirma que existir dois tipos de fonte de receita que são: 1. Transações de renda resultantes de pagamento único; 2. Renda recorrente, resultante do pagamento constante, advindo da entrega de uma Proposta de Valor aos clientes ou do suporte pós-compra.

Osterwalder e Pigneur (2011) consideram que as fontes representadas pela renda são demonstradas em sete tópicos essenciais.

- **Venda de recursos:** Fonte de receita proveniente da venda do direito de posse de produtos.
- **Taxa de uso:** Representa o uso de algum determinado serviço, porém ao utilizar diversas vezes ocorre o aumento do preço, ou seja, mais o cliente tende a pagar.
- **Taxa de Assinatura:** Venda e acesso repetitivo do serviço.
- **Empréstimos/ Aluguéis/leasing:** Direito temporário a um determinado recurso porém este é particular e por um período fixo, em troca de um valor.

- **Licenciamento:** Permissão concedida ao cliente na utilização de propriedade intelectual, em troca de taxas de licenciamento.
- **Taxa de Corretagem:** Serviços de intermediação em prol de duas ou mais partes.
- **Anúncios:** Taxas para o anúncio de produto, serviço ou marca.

No quadro abaixo é possível visualizar as fontes de receitas demonstrado e ao lado está alguns exemplos de negócios.

**Quadro 7** - Tipos de fontes de receitas e exemplos

<b>Tipos</b>	<b>Exemplos de negócios</b>
Vendas diretas	Comércio varejista; e-Commerce
Pagamento pelo uso	Hotéis; locação de automóveis; jogos on-line (paga-se para usar determinados recursos avançados do jogo)
Assinaturas	TV a cabo, revistas; sites de música, sites de jogos on-line
Aluguel	Aluguel de roupas de festa; hospedagem de sites
Licenciamento	Programas de computador
Comissões	Corretores de imóveis
Anúncios	Jornais; revistas; sites de pesquisa

Fonte: Santos (2015, p. 32)

#### **5.4.6 Recursos principais**

São os recursos necessários para o funcionamento do modelo de negócio e desta forma permite a habilitação no oferecimento da proposta de valor, ganhando o mercado, ampliação e o melhoramento em relação aos clientes, pois estes permitem a obtenção de receitas. Os recursos principais podem ser classificados segundo Osterwalder e Pigneur (2011) como: físicos, financeiros, intelectuais ou humanos. Podem ser possuídos ou alugados pela empresa ou adquiridos de parceiros-chave.

**Quadro 8** - Categorização dos recursos principais

<b>Tipos</b>	<b>Exemplos</b>
Físicos	Imóveis; máquinas; mobiliário
Intelectuais	Designers; jornalistas; programadores
Humanos	Pessoal não especializado, como vendedores, gerentes, auxiliares
Financeiros	Capital próprio; financiamentos; investidores

Fonte: Santos (2015, p. 34)

#### 5.4.7 Atividades-chave

Caracterização de ações mais importantes realizadas em uma instituição e que fazem operar com sucesso. Em correlação com os Recursos Principais, são caracterizados como a criação e o oferecimento de proposta de valor, atingir mercados, buscar o relacionamento com os clientes para a geração de renda. Osterwalder e Pigneur (2011) demonstram que os Recursos Principais, as Atividades-Chave se diferenciam dependendo do tipo de Modelo de Negócios.

**Quadro 9** – Atividades-chave para o negócio

<b>Tipos</b>	<b>Definição dos tipos</b>	<b>Exemplos</b>
Produção	A principal atividade do negócio é produzir alguma coisa	Roupas; comida
Resolução de Problemas	O foco é resolver problemas dos clientes	Conserto; manutenção de equipamentos; treinamento
Plataforma	Quando o negócio cria solução para hospedar atividades dos clientes.	Soluções para negócios pela internet, como o Mercado Livre; Uol
Redes	Provimento de acesso e comunicação	Pequenos provedores de internet; Lan House

Fonte: Santos (2015, p.35)

#### 5.4.8 Parcerias principais

As Parcerias Principais no Modelo de Negócio fazem com que as empresas apresentem condições estratégicas ao mercado e estas podem determinar a formação de sucesso ou não nas organizações. A formação desta aliança ou parceria tende a otimizar seus modelos de negócio, reduzir os riscos ou adquirir recursos. Segundo Ushikubo (2015) o empreendedor primeiramente deve pensar da seguinte maneira: Quem são seus parceiros-chave? Quem são seus fornecedores-chave? Quais recursos-chave adquirimos de nossos parceiros? Quais atividades nossos parceiros realizam? O questionamento permite que a empresas tenham reflexões sobre o que ocorre no mundo globalizado e também as constantes mudanças no mercado. Além disso, as respostas permitem que ao empreendedor apresentem consciência no mercado que o cerca.

Osterwalder e Pigneur (2011) demonstram que a existe quatro tipos de parcerias como: Alianças estratégicas entre não competidores; Competição: parcerias estratégicas entre concorrentes; Joint ventures para desenvolver novos negócios; Relação comprador-fornecedor para garantir suprimentos confiáveis. Osterwalder e Pigneur (2011) ainda acrescentam que existem três motivações para uma parceria: Otimização e economia de escala; Redução de riscos e incertezas; Aquisição de recursos e atividades particulares.

No quadro abaixo é possível visualizar os três tipos de motivações e suas definições e apresento a exemplificação.

**Quadro 10 - Parceiros**

<b>Tipos</b>	<b>Definição dos tipos</b>	<b>Exemplos</b>
Otimização e economia de escala	Está na relação com fornecedores, que podem suprir ou facilitar atividades ou recursos de um negócio	O fornecedor coloca equipamentos, como no caso de sorvetes; o fornecedor oferece descontos progressivos pela quantidade de produtos vendidos
Redução de risco e incerteza	Quando outras pessoas integram soluções para diminuir o risco de erros e dar mais segurança aos resultados do negócio	Contadores, que orientam o proprietário; seguradoras que, além de fazer o seguro, mantém relação de observação e orientação quanto aos riscos; analistas de mercado, orientando financeiramente

Terceirização (serviços, infraestrutura)	Produção de partes de um produto ou de uma parte dos serviços necessários ao negócio	Produção de partes de um equipamento; costura de roupas; serviços de limpeza; serviços de entrega; locadores
--	---	--

Fonte: Santos (2015, p.36)

#### 5.4.9 Estrutura de custo

Os custos específicos envolvidos no modelo de negócio são descritos nesta operação e através desta estrutura é possível estimar os gastos. As empresas tendem obter custos através da criação, oferecimento de valor e também o relacionamento com clientes. Osterwalder e Pigneur (2011) acrescentam que tais custos podem ser calculados com relativa facilidade. Levando em consideração esta linha de pensamento citada anteriormente é possível perceber que em uma empresa todas as atividades realizadas tendem a provocar consequências econômicas e as estratégias feitas pelas empresas vão depender da atual situação, no qual, as mesmas se encontram, pois, a depender da situação os custos podem ser divididos em geração de valor ou ligados através de redução destes custos.

Através da formação de uma estrutura de custos é possível analisar que existem diferenças entre a importância destes custos. Segundo Osterwalder e Pigneur (2011) a estrutura de custo é classificada em: Direcionadas pelo Custo – é buscado o direcionamento em que visa na minimização dos custos sempre que possível. Quando as estratégias são direcionadas pelo Valor - as empresas estão com nível de importância pequeno em relação aos custos do modelo de negócio, pois seus objetivos visam a criação de valor e seu alto nível de personalização.

A estrutura de custos é determinada por:

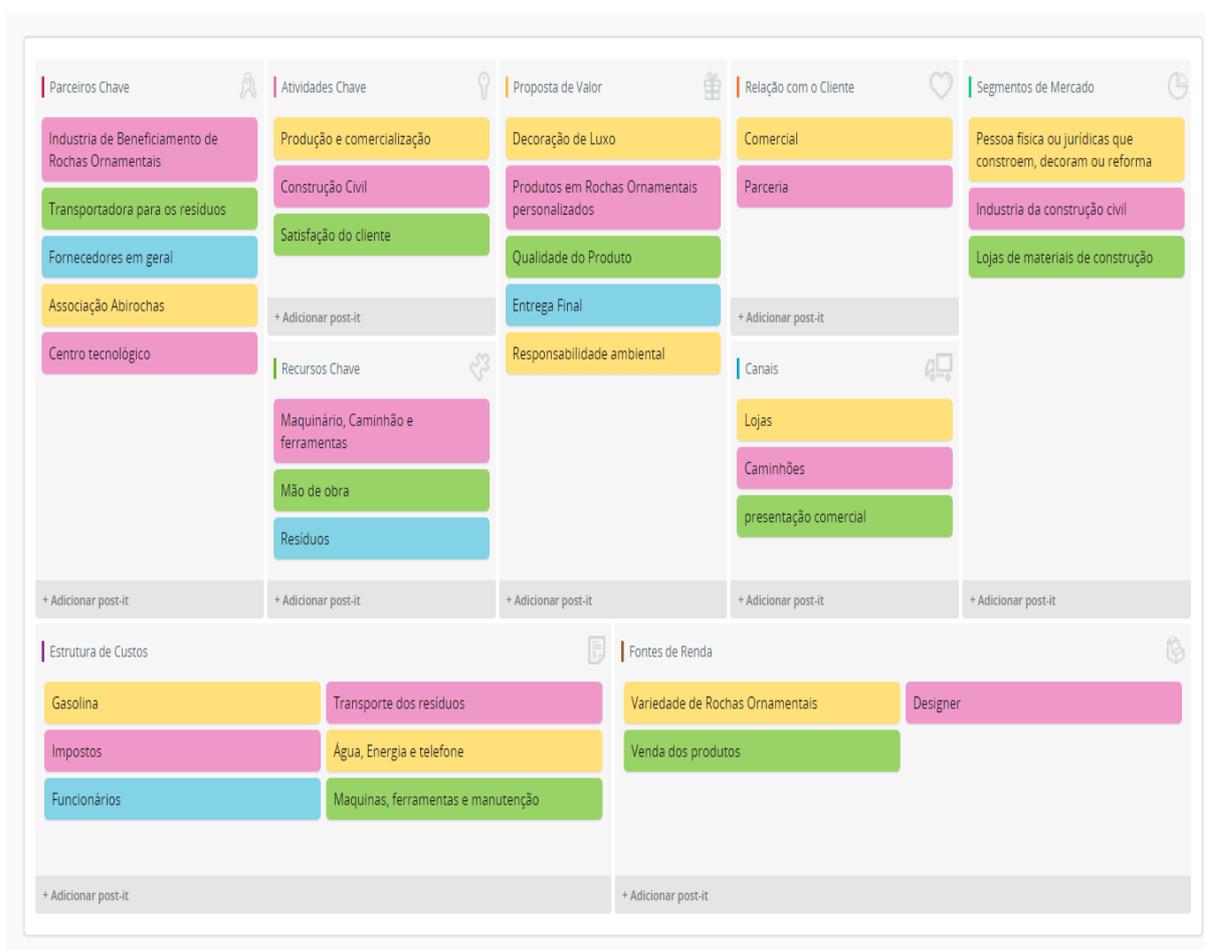
- **Custos fixos:** Custos que permanecem se mantém os mesmos ao longo do tempo.
- **Custos variáveis:** Custos variantes a depender dos artigos ou serviços produzidos.
- **Economia de escala:** Retirada de vantagem com os aumentos na demanda produtiva.
- **Economia de escopo:** Aproveitamento e retirada de vantagens de custos das quais é provocado por um maior escopo de operações.

#### **5.4.10 Exemplo: Unidade especializada no reaproveitamento de resíduos**

O objetivo do modelo de negócio Canvas é proporcionar um mapa visual dos blocos e a sua correlação entre os mesmos. Sendo assim, o quadro permite ao usuário criar, entregar e capturar valores ao negócio proposto. Para os teóricos Osterwalder e Pigneur é aconselhada a impressão da tabela em formato de pôster, pois este quadro poderá ser colocado em uma parede. Desta forma, é possível desenhar o modelo de negócio para que se estabeleça uma linguagem de base comum entre o empreendedor e seus colegas e, além disto, geralmente é utilizado no quadro notas autoadesivas, onde possibilita adicionar, alterar ou até mesmo remover estas notas. Porém nada impede ao criador utilizar outros artifícios como, por exemplo, um quadro branco no qual é colocada as notas autoadesivas. Devo salientar que o tamanho do quadro e a preparação deste material vão depender da quantidade de pessoas que estejam envolvidas, pois se faz necessário um pedaço grande de papel e diversos *post-its*. Caso o número de notas auto-adesivas (*post-its*) exceda o espaço se faz necessário a verificação para que não esteja incluindo uma repetição de ideia no mapa.

Atualmente através do Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas (SEBRAE) é possível utilizar o SEBRAE Canvas que é uma ferramenta online inteiramente grátis desenvolvida pelo SEBRAE para estimular a criação, validação do modelo de negócio, compartilhamento, comentar. Esta material parte da ideia do teórico Osterwalder e Pigneur. Devo salientar que a construção do Canvas abaixo foi desenvolvida por mim através do sistema SEBRAE Canvas.

**Figura 18-** Exemplo de modelo de negócios



Fonte: Elaboração própria (2019)

Nota: Esta tabela foi desenvolvida através do site <https://www.sebraecanvas.com/>

O exemplo demonstrado anteriormente poderá ser substituído por outro elemento ou até mesmo agrupado de uma maneira diferente, pois nada impede ao criador querer modificar o seu modelo de negócio Canvas.

Com o objetivo e finalidade de entendimento é possível confirmar que o Canvas não apresenta uma determinada lógica, no qual, o criador deve seguir, pois o que é indicado são técnicas que proporcionarão estruturação das ideias. Sendo assim, através destes elementos é possível no mapa acrescentar, ter sua posição modificada ou até mesmo e ser removido do quadro. Conclui-se que a utilização do Canvas pode ser apresentada como uma espécie de resumo, onde caso o criador se interesse dar a continuidade no seu negócio ou sua ideia isto faz como necessário para próxima etapa anterior que é a elaboração de um Plano de Negócios pois este material é algo mais completo já o Canvas permite a sintetização das ideias evidenciadas em um único papel, e desta forma possibilita a facilitação e o compartilhamento das ideias para outros grupos.

## **6 CONCLUSÃO**

Este trabalho teve como fundamento principal o reaproveitamento dos resíduos de rochas ornamentais e sua aplicação na teoria econômica, legislativa e também no modelo de negócio Canvas. Esta visão integrada aos resíduos e o modelo de negócio Canvas pode ser aplicado em toda a cadeia produtiva do setor pois ao analisar a Figura 1 pode-se dizer que no momento da extração, ou seja, na lavra existe perdas que são inevitáveis pois o método pode proporcionar desperdício de uma quantidade considerável de rochas. Segundo Vidal e outros (2014) o método aplicado na lavra não significa que a empresa não apresentou os devidos cuidados e precauções, mas devido as condições geológicas, estruturais que são favoráveis para a empresa podem gerar consequências positivas ou negativas. Sendo assim, pode-se dizer que em determinados casos isolados neste ambiente prevalecem condições que são ambientalmente importantes para o desenvolvimento da atividade.

Vidal e outros (2014) explica que o surgimento dos resíduos permite constatar uma elevação nos custos pois a medida que vai retirando este material se faz necessário a utilização do transporte dos rejeitos gerados pois é formada no ambiente uma pilha de rejeitos. De modo geral, este mesmo teórico explica que a pilha tende a ser separada em um ambiente específico devido a limpeza do local de trabalho, ou seja, ocorre este tipo de prática devido a liberação dos espaços e isto permite uma evolução do trabalho pois compromete a atividade realizada.

De acordo com a definição teórica sobre o que é a lavra pode-se dizer que é a

Remoção de material útil ou economicamente aproveitável dos maciços rochosos ou dos matacões. O produto da etapa de lavra ou extração é o bloco de arestas aproximadamente retangulares, de dimensões variadas que procuram obedecer ou aproximar-se tanto quanto possível daquelas que proporcionem o melhor aproveitamento do material e a maior utilização da capacidade produtiva dos equipamentos nas etapas de beneficiamento. (VIDAL *et al.*, 2014, p. 156).

Por outro lado, o desenvolvimento das atividades em rochas ornamentais tende a seguir normas da ABNT que define como:

Blocos de grande tamanho, com volumes de 8 a 12 m<sup>3</sup>, os quais são desdobrados em chapas que, após polimento ou tratamento superficial, são vendidas para se transformarem em ladrilhos ou placas de revestimento ou peças ornamentais, embora de utilidade, como pias, tampos de mesa, bancadas etc.

Existem outros tipos de lavra de rochas de revestimento, especificamente, para pedras foliadas como quartzitos, ardósias, e outras como gnaisses ou calcários facilmente separados em placas. Esses materiais são produzidos, normalmente, com tecnologias semimecanizadas como serras de piso para cortar bloquetes, de tamanho superficial padronizado (40 cm x 40, 50 cm x 50 cm,...) que serão posteriormente deslocados de forma manual. (VIDAL *et al.*, 2014, p. 157).

A extração destes blocos de rochas ornamentais pode ser realizada de duas maneiras sendo esta através da lavra à céu aberto e por subterrâneo.

A etapa seguinte do processo como pode ser observado na figura 1 está compreendida após a extração pois é realizado em determinada empresa o beneficiamento/serragem do bloco e este tende a ser transformado em produtos finais ou semiacabados. Nesta fase, há a necessidade de dividir em duas etapas que consiste basicamente em beneficiamento e desdobramento.

O primeiro compreende a preparação e serragem dos blocos em chapas de espessura variável, usualmente dois ou três centímetros. No segundo processo, as chapas são submetidas a acabamento superficial, com ou sem resinagem, que pode ser um simples desbaste, polimento, escovado, flameado ou outros tipos que serão vistos neste capítulo, assim como a produção de ladrilhos e outras peças. (VIDAL *et al.*, 2014, p. 329).

A utilização do equipamento nesta etapa é chamada teares entretanto se desejar obter tamanhos menores que consiste basicamente em tiras faz necessário a utilização de maquinas chamada de tralha. Segundo a ideia evidenciada por Vidal e outros (2014) consiste que a Serragem e o polimento representam os processos de desgaste de uma superfície em que existe uma íntima relação entre as muitas variáveis envolvidas, ainda não é completa. De acordo com Vidal e outros (2014) as características intrínsecas da rocha, os tipos de teares (multifio e multilâmina), talha-blocos, serras diamantadas e politrizes (automáticas e semiautomáticas), os tipos e formas de abrasivos são alguns dos fatores que influem no produto final.

Sob este ponto de vista mencionado anteriormente devo salientar que devido processo de corte existe os rejeitos que são advindos da serragem.

A polpa abrasiva, composta por água, cal, granalha e fragmentos de rocha já desgastada pelo processo de serragem, é bombeada do poço de coleta, situado abaixo do tear, para um hidrociclone. A fração de granalha ainda ativa retorna continuamente ao sistema. A fração fina descartada do hidrociclone (overflow), juntamente com a fração da rocha desgastada e a cal constituem o rejeito final do processo de serragem, que é depositado, geralmente, em aterros licenciados. (VIDAL *et al.*, 2014, p. 343).

Na última etapa encontrasse a chapa e este produto é direcionado para os edifícios públicos, marmorarias, shoppings da construção, depósitos de chapas e os consumidores individuais. Este trabalho delimitou-se nas marmorarias porém isto não impede o surgimento de um modelo de negócio que venha aproveitar todos os rejeitos desta cadeia produtiva. Em termos da literatura é sugerido a criação de um modelo Canvas pois este tem o objetivo de disponibilizar uma

explicação simples sobre o modelo de negócio. Sendo assim, é possível através desta ideia compartilhar as informações para um determinado grupo que apresentem o mesmo interesse e estes poderão modificar as descrições, fazer observação e mensurações do modelo de negócio. A visão do grupo que proporcionará ideias tem que evidenciar uma linguagem semelhante aos interesses deste reaproveitamento dos resíduos pois caso contrário ocorrerá uma falta de sucesso na ideia proposta. Desta forma, é possível constatar que este mapa possibilita a implantação de alguma empresa especializada no reaproveitamento dos resíduos disponíveis na região na Região Metropolitana de Salvador.

Vale ressaltar que esta indústria é formada por pequenas e médias empresas e a depender da legislação e a abordagem teórica aplicada como uma forma de solucionar o problema dos resíduos pode provocar falência nas empresas pois em determinadas circunstâncias seu capital é parado.

A ideia sugerida como uma forma de solução é:

1. As empresas obrigatoriamente vão conduzir este resíduo em um local específico no qual é realizado o processo de reaproveitamento ou caso contrário as mesmas terão que implantar neste ambiente equipamentos especializados que minimizem o surgimento de resíduos.
2. O surgimento de uma Cooperativa destas marmorarias e através desta união conduzirão estes resíduos em um local específico que realizem o reaproveitamento para o surgimento de novos produtos que serão disponibilizados ao mercado. Sendo assim, esta venda será destinada a consumidores individuais ou até mesmo ao programa do governo Minha Casa Minha Vida. Enfatizo que isto não vai impedir a participação das empresas que fazem parte da cadeia produtiva citada anteriormente.
3. O governo aproveitar este material para construção de algum determinado ambiente público ou até mesmo no programa Minha Casa Minha Vida.
4. Modificação na legislação para os poluidores.
5. Maiores incentivos governamentais para novos equipamentos e também pesquisa na área.

Dentre as diversas dificuldades que se apresentaram durante a realização deste material e que podem ser constatadas é a pequena análise acadêmica em termos de política, economia, direito

e o reaproveitamento de resíduos. Em sua grande maioria focava em análise técnica da engenharia para construção de um produto específico. Porém, constata-se que acerca do Modelo de Negócios existe uma vasta bibliografia, onde ainda não é apresentado um consenso acadêmico em relação ao que é o modelo de negócio e existem diversas opiniões acerca do tema e que ainda estão em um verdadeiro constructo.

O conceito mais atual relacionados ao desenvolvimento do Modelo de Negócios usado foi Osterwalder e Pigneur que é Business Model Canvas, mais conhecido como Canvas, é uma ferramenta de planejamento estratégico, que permite ao usuário responderem questões centrais como: Para quem vou fazer? Como vou fazer? O que posso oferecer aos clientes para atender suas exigências? Quanto vai custar? A reciclagem e o reaproveitamento de resíduos de rochas ornamentais podem ser aplicados ao modelo de negócio e sendo assim, representará um produto inovador, com o qual o objetivo é criar novos materiais que possam satisfazer todas às necessidades que o mercado está disponibilizando e cada vez mais através desta exigência vem incluído a preservação ambiental.

Conclui-se que o desconhecimento sobre reaproveitamento de rochas ornamentais ainda é relevante, pois os empresários não acreditam sobre a poluição causada pela rocha ornamental e que existe o reaproveitamento deste material. Devo evidenciar que o descarte deste material não ocorre só nas marmorarias, pois este já começa desde a pedreira, até a última etapa. O acúmulo de rejeitos que são descartados podem ser reaproveitados e desta forma só falta incentivos a serem implantados aqui na Bahia com um polo de captação desta matéria e produção, pois apesar de ser um dos importantes produtores de granitos, quartzitos, conglomerados e dentre outros. Ainda está pecando neste aspecto.

## REFERÊNCIAS

ABIROCHAS. **O setor brasileiro de rochas ornamentais**, Brasília, jul. 2018. Disponível em: [http://abirochas.com.br/wpcontent/uploads/2018/06/abinoticias/Setor\\_de\\_Rochas\\_Ornamentais.pdf](http://abirochas.com.br/wpcontent/uploads/2018/06/abinoticias/Setor_de_Rochas_Ornamentais.pdf) Acesso em: 20 jul. 2018.

AGUIAR, Felipe Nylo *et al.* **Caracterização de resíduos industriais visando a seu aproveitamento na fabricação de aço**, Ouro Preto, 2012. Disponível em: [www.scielo.br/scielo.php?pid=s037044672012000300007&script=sci\\_abstract&tlng=pt](http://www.scielo.br/scielo.php?pid=s037044672012000300007&script=sci_abstract&tlng=pt) Acesso em: 12 dez. 2017.

ALCOFORADO, Ihering Guedes. **A trajetória dos fundamentos das políticas ambientais - do comando e controle à abordagem neo institucionalista**. Salvador, 2003. Disponível em: [www.ecoeco.org.br/conteudo/publicacoes/encontros/iv\\_en/mesa1/6.pdf](http://www.ecoeco.org.br/conteudo/publicacoes/encontros/iv_en/mesa1/6.pdf) . Acesso em: 29 ago. 2017.

ALMEIDA, Thiago de F. *et al.* **Caracterização de resíduo de pó de mármore para aplicação em materiais cerâmicos**. Rio de Janeiro, 2015. Disponível em: [www.metaeventos.net/userfiles/file/iencontrodeengenharia,cienciademateriaiseinovacaodoestadodoriodejaneiro/pdfs/356.pdf](http://www.metaeventos.net/userfiles/file/iencontrodeengenharia,cienciademateriaiseinovacaodoestadodoriodejaneiro/pdfs/356.pdf) . Acesso em: 12 dez. 2017.

ARROYO, João Cláudio Tupinambá. Cooperação econômica versus competitividade social. **Rev. Katálysis**, Florianópolis, v.11, n.1, 2008. Disponível em: <https://periodicos.ufsc.br/index.php/katalysis/article/view/5237/4579>. Acesso em: 04 jan. 2018.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS, NBR 10004: 2004 – **Resíduos sólidos – classificação**. São Paulo, 2004.

BEZERRA, Francisco Diniz. **Rochas ornamentais: novas perspectivas de investimento**, Fortaleza: [s.n], 2017.

BITTENCOURT, Mário. **101 empresas fecham por dia na Bahia; pior número desde 2008 e 2015 para 2016, 37.206 empresas encerraram atividades**. Disponível em: <https://www.correio24horas.com.br/noticia/nid/101-empresas-fecham-por-dia-na-bahia-pior-numero-desde-2008/>. Acesso em: 11 nov. 2018.

BOCAIUVA, GUI. **Descarregando chapas de granito - mais marmoraria**. Minas Gerais 2015. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=CZUmVlvs9s>. Acesso em: 05 fev. 2018.

BORBA, Kaio César de Assis *et al.* Análise ambiental e de maquinário de marmorarias no município de Palmas-TO. **Engenharia Ambiental**, Espírito Santo do Pinhal, v. 11, n. 1, p. 03-15, jul./ago. 2013. Disponível em: [http://ferramentas.unipinhal.edu.br/Engenharia\\_ambiental/viewarticle.php?id=877&layout=abstract](http://ferramentas.unipinhal.edu.br/Engenharia_ambiental/viewarticle.php?id=877&layout=abstract). Acesso em: 05 jan. 2018.

BRASIL. **Lei nº 12.305, de 2 de ago. de 2010**. Política nacional de resíduos sólidos. Brasília, 2010. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2007-2010/2010/lei/112305.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/112305.htm). Acesso em: 02 jan. 2018.

BRASÍLIA. IBRAM. **Gerência de licenciamento de empreendimentos urbanos – Geleu Brasília**. 2013. Disponível em: <http://www.ibram.df.gov.br/wp-content/uploads/2018/03/cartilha-licenciamento-marmorarias.pdf>. Acesso em: 18 maio 2018.

- CAETANO, Alexandra. **Por que 80% das micro e pequenas empresas desaparecem no 1º ano.** [s.l], 2017. Disponível em: <https://www.negociosdigitaisnpratica.com.br/micro-empresas-desaparecem-1o-ano/>. Acesso em: 20 nov. 2018.
- CAMPOS, Antônio Rodrigues de. **Tratamento e aproveitamento de resíduos de rochas ornamentais e de revestimento, visando mitigação de impacto ambiental.** In: SIMPÓSIO DE GEOLOGIA DO NORDESTE, 23., 2009, Fortaleza, CE. **Anais[...]**. Rio de Janeiro: CETEM/MCTI, 2009. p. 16-25 Disponível em: <http://mineralis.cetem.gov.br/handle/cetem/1474>. Acesso em: 04 jan. 2018.
- CARDOSO, Helainy Teixeira Macedo. **Empresa familiar: planejamento estratégico em uma microempresa- estudo de caso da marmoraria ALPHA.** São Luís. 2016. Disponível em: <https://rosario.ufma.br/jspui/bitstream/123456789/862/1/MONOGRAFIAHELAINY.pdf>. Acesso em: 04 jan. 2018.
- COSTA, Luciano de Souza. O cooperativismo: uma breve reflexão teórica. **Ciências Sociais em Perspectiva**, São Paulo. v. 6, p. 55-64, 2007. Disponível em: <http://e-revista.unioeste.br/index.php/ccsaemperspectiva/article/view/1500>. Acesso em: 15 dez. 2017.
- CRUZ, Bruna Carolina da *et al.* **Plano de negócios e planejamento: sua importância para o empreendimento.** São Paulo. 2015. Disponível em: <http://www.unisalesiano.edu.br/simposio2015/publicado/artigo0127.pdf>. Acesso em: 11 nov. 2018.
- FIORINI, Carlos Gustavo ; ZAMPAR, Antônio Carlos. **Cooperativismo e empreendedorismo.** São Paulo: Pandorga, 2015.
- FIELD, Barry. C. ; FIELD, Martha K. **Introdução à economia do meio ambiente.** 6.ed. Porto Alegre: AMGH, 2014.
- FREIRE, Leonardo Cattabriga *et al.* **Utilização de resíduos oriundos do desdobramento de rochas ornamentais para confecção de blocos paisagísticos.** Rio de Janeiro, 2009. Disponível em: <http://mineralis.cetem.gov.br/handle/cetem/491>. Acesso em: 04 jan. 2018.
- GOMES, Geizy. **Caminhão com carga irregular de granito é flagrado na BR 101.** Espírito Santo 2017. Disponível em: <https://www.gazetaonline.com.br/noticias/sul/2017/09/caminhao-com-carga-irregular-de-granito-e-flagrado-na-br-101-1014099488.html>. Acesso em: 17 jul. 2018.
- MAIA, Marco *et al.* **Política nacional de resíduos sólidos.** Brasília. 2012. Disponível em: [https://fld.com.br/catadores/pdf/politica\\_residuos\\_solidos.pdf](https://fld.com.br/catadores/pdf/politica_residuos_solidos.pdf). Acesso em: 04 jan. 2018.
- MARQUES, Jaziel Souza Lima. **Análise da redução de resíduos na planta de pet da Braskem de Camaçari/Ba e de seus impactos sobre os custos da unidade.** Salvador, 2007. p. 22-34. Disponível em: <https://repositorio.ufba.br/ri/handle/ri/17004>. Acesso em: 04 jan. 2018.
- MARTORELLI, Eduardo Barbosa. **Política ambiental: dos limites do comando e controle à potencialidade dos instrumentos econômicos.** Brasília. 2015. Disponível em: [http://bdm.unb.br/bitstream/10483/11435/1/2015\\_EduardoBarbosaMartorelli.pdf](http://bdm.unb.br/bitstream/10483/11435/1/2015_EduardoBarbosaMartorelli.pdf). Acesso em: 30 ago. 2017.

MELO, Luísa. **Crise faz empreendedorismo por necessidade voltar a crescer no Brasil**. São Paulo, 2017. Disponível em: <https://g1.globo.com/economia/pme/noticia/crise-faz-empreendedorismo-por-necessidade-voltar-a-crescer-no-brasil.ghtml>. Acesso em: 09 abr. 2019.

MENEZES, R. R. *et al.* **Análise da co-utilização do resíduo do beneficiamento do caulim e serragem de granito para produção de blocos e telhas cerâmicos**. São Paulo. v. 53, n. 326. 2007. Disponível em: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0366-69132007000200014](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0366-69132007000200014). Acesso em: 12 dez. 2017.

MOLLO, Ricardo. **Os principais motivos que levam uma empresa a fechar as portas**. São Paulo, 2015. Disponível em: <https://exame.abril.com.br/pme/o-que-leva-uma-empresa-a-fechar-e-como-evitar-isso/>. Acesso em: 11 nov. 2018

MOREIRA, J. M. S. *et al.* **Reaproveitamento de resíduo de rocha ornamental proveniente do noroeste fluminense em cerâmica vermelha**. 2005. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/%0D/ce/v51n319/26789.pdf>. Acesso em: 23 jul. 2018.

MOURA, Thaires Naiara dos Reis *et al.* **Modelo de arranjo físico funcional para uma marmoraria – estudo de caso e proposta de melhoria**. João Pessoa/PB, 2016. Disponível em: [http://www.abepro.org.br/biblioteca/TN\\_STO\\_226\\_323\\_28986.pdf](http://www.abepro.org.br/biblioteca/TN_STO_226_323_28986.pdf). Acesso em: 03 jul. 2018.

OLIVEIRA, A. M. M. E. *et al.* **Estudo do aproveitamento do rejeito de marmoraria em uma massa argilosa**. Pará, 2014. Disponível em: [www.metallum.com.br/21cbecimat/CD/PDF/116-041.pdf](http://www.metallum.com.br/21cbecimat/CD/PDF/116-041.pdf). Acesso em: 25 nov. 2017.

OLIVEIRA, Liliane Souza de. **Reaproveitamento de resíduos de marmoraria em compósitos cimentícios**. São João Del-Rei. 2015. Disponível em: [https://www.ufsj.edu.br/portal2-repositorio/File/ppmec/Liliane%20Souza%20de%20Oliveira\(1\).pdf](https://www.ufsj.edu.br/portal2-repositorio/File/ppmec/Liliane%20Souza%20de%20Oliveira(1).pdf). Acesso em: 25 ago. 2017.

PALMER, Karen *et al.* Tightening environmental standards: the benefit-cost or the no-cost paradigm?. **Journal of Economic Perspectives**, v. 9, n. 4, p. 119-132, fall 1995. Disponível em: <https://www.aeaweb.org/articles?id=10.1257/jep.9.4.119>. Acesso em: 15 dez. 2017.

PORTER, Michael E.; VAN DER LINDE, Claas. Toward a new conception of the environment-competitiveness relationship. **Journal of Economic Perspectives**, v. 9, n. 4, p. 97–118, fall 1995. Disponível em: <https://pt.scribd.com/document/214203926/PORTER-LINDE-Toward-a-New-Conception-o-the-Environment-Compettiveness-Relationship-pdf>. Acesso em: 16 maio 2018.

REIS, Alessandra Savazzini dos. **Estudo do aproveitamento do resíduo de beneficiamento de rochas ornamentais na fabricação de ladrilho hidráulico piso tátil**. Vitória. 2008. Disponível em: <http://livros01.livrosgratis.com.br/cp084779.pdf>. Acesso em: 22 ago. 2017.

RIBEIRO, Adalberto de Figueiredo *et al.* **Mármore bege Bahia em Ourolândia-Mirangaba – Jacobina, Bahia: geologia, potencialidade e desenvolvimento sustentável**. Salvador, 2002.

RIOS, Gilvando Sá Leitão. **O que é cooperativismo**. São Paulo: Brasiliense, 2017.

ROSATO, Cláudio Sérgio Oliveira de. **Marmorarias de Salvador: um estudo quantitativo e estratégico sobre reaproveitamento e reciclagem de resíduos de rochas ornamentais**. Salvador. 2013. Disponível em: <http://www.repositorio.ufba.br:8080/ri/handle/ri/21510>. Acesso em: 22 ago. 2017.

SALES, Fernando Antônio Castelo Branco. **Marmorarias do Ceará – dificuldades e limitações do setor**. In: SIMPÓSIO DE ROCHAS ORNAMENTAIS DO NORDESTE, 4., 2003, Fortaleza, CE. **Anais [...]**. Rio de Janeiro: CETEM/SBG, 2003. p.307 -323. Disponível em: [http://mineralis.cetem.gov.br/bitstream/cetem/1499/1/36IV\\_simposio\\_de\\_rochas\\_ornamentais\\_do\\_nordeste.pdf](http://mineralis.cetem.gov.br/bitstream/cetem/1499/1/36IV_simposio_de_rochas_ornamentais_do_nordeste.pdf). Acesso em: 30 nov. 2017.

SAMPAIO, Reinaldo Dantas. **Perfil econômico do setor de rochas ornamentais do Brasil e contexto mineral baiano**. Salvador: [s.n], 2015.

SAMUDIO, E.M.M. *et al.* Gestão de resíduos no beneficiamento de rochas ornamentais: o caso das marmorarias. São Paulo, **Revista Caleidoscopio**, v. 1, n. 9, p. 15-21, 2017. Disponível em: <https://ojs.eniac.com.br/index.php/anais/article/view/450>. Acesso em: 24 nov. 2017.

SANTIAGO, Ályson Silvestre *et al.* **Diagnóstico ambiental das marmorarias do estado da Paraíba**. Paraíba. 2010. Disponível em: <http://annq.org/eventos/upload/1330016651.pdf>. Acesso em: 11 ago. 2017.

SANTOS, Carlos Alberto dos *et al.* **O quadro de modelo de negócios – um caminho para criar, recriar e inovar em modelos de negócio**. Brasília. 2015. Disponível em: [https://www.sebraecanvas.com.br/downloads/cartilha\\_canvas.pdf](https://www.sebraecanvas.com.br/downloads/cartilha_canvas.pdf). Acesso em: 04 jan. 2018.

SANTOS, Maxsuel Fernandes. **Cooperativas de credito e sua influência na economia regional: um estudo de caso sobre a SICOOB Sertão-Ba**. Salvador, 2017. p. 13-25. Disponível em: <https://repositorio.ufba.br/ri/handle/ri/24513>. Acesso em: 24 nov. 2017.

SILVA, A. C. L. ; FROTA, C. A. **Estudo da viabilidade econômica para produção de agregado sintetizado de argila calcinada**. Manaus, 2013. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/ce/v59n352/04.pdf>. Acesso em: 19 nov. 2017.

SILVA, Sylvio Bandeira de Mello e. **A Região Metropolitana de Salvador na rede urbana brasileira e sua configuração interna**. Salvador: [s.n], 2014.

SOUSA, C. H. B. **Análise ambiental do processo de extração e beneficiamento de rochas ornamentais com vistas a uma produção mais limpa: aplicação Cachoeiro de Itapemirim - Es. Goiânia**, 2010. Disponível em: <http://www.ufjf.br/analiseambiental/files/2009/11/Jos%25C3%25A9-Gon%25C3%25A7alves-de-Souza.pdf>. Acesso em: 04 dez. 2017.

SPÍNOLA, Vera. Rochas **Potencial exportador e política pública para uma evolução virtuosa: a indústria de rochas ornamentais da Bahia**. Salvador, 2002. Disponível em: <https://repositorio.ufba.br/ri/handle/ri/8936> Acesso em: 10 dez. 2019

TEIXEIRA, Marcos Fernandes ; COSTA, Raphael de Vicq Ferreira da. Impactos ambientais da extração e beneficiamento da rocha esteatito (pedra-sabão) um estudo de caso: na região de Santa Rita de Ouro Preto, MG. **Revista Científica Multidisciplinar Núcleo do Conhecimento**. v. 2, n. 1, p. 257-310, 2017. Disponível em: <https://www.nucleodoconhecimento.com.br/engenharia-ambiental/impactos-ambientais-extracao>. Acesso em: 17 jul. 2018.

TENENCORP. **Novidade para as marmorarias**, São Paulo, [s.d]. Disponível em: <https://tenencorp.webnode.com.br/>. Acesso em: 17 jul. 2018.

TIGRE, Paulo Bastos. **Gestão da inovação – a economia da tecnologia no Brasil**. São Carlos, 2014. Disponível em: <http://lelivros.love/book/baixar-livro-gestao-da-inovacao-paulo-tigre-em-pdf-epub-e-mobi/>. Acesso em: 19 jul. 2018.

USHIKUBO, Rafael *et al.* **Plano de negócios com o modelo Canvas – Guia prático de avaliação de ideias de negócio a partir de exemplos**. Rio de Janeiro: LTC, 2015.

VARIAN, H. R. **Microeconomia – uma abordagem moderna**. 9.ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2016. p. 667-685.

VIDAL, Francisco Wilson H. et al. **Tecnologia de rochas ornamentais: pesquisa, lavra e beneficiamento**. Rio de Janeiro: CETEM/MCTI, 2014. Disponível em [http://mineralis.cetem.gov.br/bitstream/cetem/1733/1/CCL00020014\\_CAPITULO\\_04\\_opt.pdf](http://mineralis.cetem.gov.br/bitstream/cetem/1733/1/CCL00020014_CAPITULO_04_opt.pdf). Acesso em: 09 dez. 2019.