

UNIVERSIDADE FEDERAL DO AMAZONAS  
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO  
DEPARTAMENTO DE GEOGRAFIA  
PROGRAMA INSTITUCIONAL DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA

EXPLORAR PARA DECORAR: A EXPLORAÇÃO E COMERCIALIZAÇÃO  
DE ROCHAS ORNAMENTAIS NO ESTADO DO AMAZONAS

Bolsista: Nedit Jonas da Silva Cardoso

MANAUS  
2013

**EXPLORAR PARA DECORAR: A EXPLORAÇÃO E COMERCIALIZAÇÃO  
DE ROCHAS ORNAMENTAIS NO ESTADO DO AMAZONAS**

UNIVERSIDADE FEDERAL DO AMAZONAS  
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO  
DEPARTAMENTO DE GEOGRAFIA  
PROGRAMA INSTITUCIONAL DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA

RELATÓRIO PARCIAL  
PIB –H/0061/2012

Bolsista: Nedit Jonas da Silva Cardoso  
Orientador: Prof . Dr. Ricardo José Batista Nogueira

MANAUS  
2013

Todos os direitos deste relatório são reservados à Universidade Federal do Amazonas, ao Grupo de Pesquisa Geografia da Amazônia: Ambiente e Cultura e aos seus autores. Parte deste relatório só poderá ser reproduzida para fins acadêmicos ou científicos.

Esta pesquisa, financiada pela Fundação de Amparo a Pesquisa do Amazonas através do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica da Universidade Federal do Amazonas, foi desenvolvida pelo Grupo de Pesquisa Geografia da Amazônia: Ambiente e Cultura.

## **RESUMO**

O projeto identificará as atividades de exploração mineral e comercialização de rochas ornamentais no estado do Amazonas. Os desdobramentos que são característicos da cadeia produtiva de um produto de origem mineral. Procurará, ainda, descrever a atuação dos agentes envolvidos na atividade de produção e transporte, neste caso quais são e qual a localização espacial das fontes de produção, como se dá o trabalho de extração, industrialização e beneficiamento e a distribuição do produto em estágio final por todo o território nacional, bem como exterior. Como o enfoque se dá sobre o Amazonas, a capital estadual, neste caso Manaus será primordial ao desenvolvimento da pesquisa, representando a fonte primária no levantamento de informações, em potencial no que tange a pesquisa em campo. Os impactos a economia, espaço social e ambiente local formarão a temática a ser abordada.

**Palavras chave: Extrativismo, Mineração, Produção, Amazonas**

## **LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS**

ABIROCHAS Associação Brasileira da Indústria de Rochas Ornamentais

DNPM Departamento Nacional de Produção Mineral

CPRM Companhia de Pesquisa e Recursos Minerais

ES Espírito Santo

EUA Estados Unidos da América

## **LISTA DE TABELAS**

Tabela 01- Principais equipamentos no Parque Industrial da Gramazon.....	31
Tabela 02 - Perfil comercial Marmovidro.....	34
Tabela 03 - Perfil comercial Italtop.....	35
Tabela 04 - Perfil comercial Gramazon.....	36
Tabela 05 - Sobre a rocha artificial.....	39

## SUMÁRIO

<b>1 – INTRODUÇÃO.....</b>	<b>9</b>
<b>1.1 - JUSTIFICATIVA.....</b>	<b>11</b>
<b>1.2 – Objetivos.....</b>	<b>12</b>
<b>2 – FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA.....</b>	<b>13</b>
<b>3- METODOLOGIA.....</b>	<b>15</b>
<b>4- ROCHAS ORNAMENTAIS.....</b>	<b>16</b>
<b>4.1- História e atualidade.....</b>	<b>16</b>
<b>4.2- Sobre as rochas ornamentais.....</b>	<b>17</b>
<b>5 - RESULTADOS E DISCUSSÕES.....</b>	<b>19</b>
<b>5.1- Distribuições espaciais e exploração.....</b>	<b>19</b>
<b>5.2- A exploração de rochas ornamentais no mundo.....</b>	<b>20</b>
<b>5.3- O Brasil e as rochas ornamentais:exploração, indústria e mercado.....</b>	<b>22</b>
<b>5.4- O Amazonas e as Rochas Ornamentais.....</b>	<b>26</b>
<b>5.4.1- Influências históricas na formação do cenário atual.....</b>	<b>26</b>
<b>5.4.2- Obtenção do produto.....</b>	<b>27</b>
<b>5.4.3- Dependência em relação a outros estados países.....</b>	<b>28</b>
<b>- Maquinário.....</b>	<b>29</b>
<b>5.4.4- Cenário mercadológico em Manaus: principais expoentes no setor.....</b>	<b>31</b>
<b>5.4.5- Perspectivas e pesquisas para o Amazonas.....</b>	<b>36</b>
<b>6- A PEDRA ARTIFICIAL.....</b>	<b>37</b>
<b>7- CONCLUSÃO.....</b>	<b>39</b>
<b>8- REFERÊNCIAS.....</b>	<b>41</b>
<b>9 – CRONOGRAMA DE ATIVIDADES.....</b>	<b>42</b>

## **1 – INTRODUÇÃO**

Para que seja possível uma pesquisa sobre algo é pertinente uma definição das principais características do objeto a ser analisado. Então é válido destacar que as Rochas Ornamentais são: formações rochosas podendo ser classificadas como ígneas ou metamórficas as quais obtêm variações quanto à sua constituição mineral. São provenientes de compostos minerais que passaram por transformações (físico-químicas), podendo ser encontradas no solo ou subsolo.

Iniciamos com uma contextualização histórica, visto que o objeto de pesquisa em questão teve utilidades nas mais distantes épocas da humanidade. Pois a partir do instante em que o homem passou a se fixar em um lugar e interagir com a natureza, começou então a se apropriar daquilo que ela tinha a lhe oferecer, buscou se adaptar aos elementos terrestres como relevo e clima e extrair do solo, vegetação e rede hidrográfica o necessário à sua subsistência e sobrevivência.

A utilização da pedra natural para fins ornamentais data de períodos remotos, havendo registros do uso de tal produto desde o ano 2560 a.C., tendo os Egípcios como os precursores desta aplicação, pois eram dotados de arquitetura e estética apurada as quais lhes permitiu a construção de túmulos e monumentos com extrema precisão, tendo como maior exemplo as famosas pirâmides. Estendendo-se ainda aos gregos que também utilizaram tais rochas ao erguerem monumentos em homenagem aos seus deuses. Contudo este material somente veio a se tornar acessível aos demais segmentos sociais não elitizados e outras construções a partir da Idade Média quando passou a integrar o interior das igrejas e das casas. (ABIROCHAS, 2012)

No Brasil o início da exploração data de meados do século XX, sendo os motivos mais variados e vão desde a queda nas importações em virtude da Segunda Guerra Mundial, até a

tentativa do desenvolvimento de uma rede de exploração de Rochas Ornamentais no país, bem como fortalecimento do setor mineral como um todo e para tanto foi muito importante o fato de o país ser privilegiado geologicamente apresentando fontes com a presença do material em diversos estados em todas as suas regiões político administrativas mesmo não havendo viabilidade quanto a exploração de todas.

As variedades de Rochas aptas a serem exploradas são inúmeras, podemos citar as ardósias, quartzos, travertinos, basaltos, pedra sabão dentre outras. Entretanto o assunto será enfocado sobre o mármore e o granito, pois sob a óptica de extração, comercial e econômica possuem maior destaque, seu potencial quanto à acessibilidade a matéria prima e aceitação estão muito acima das outras rochas o que propiciou a formação um circuito espacial de produção que engloba desde estudos e grandes investimentos para dar suporte a extração nas jazidas a grande quantidade de material humano, maquinário, insumos, investimentos, gerando um volume enorme de recursos financeiros em todo o mundo e fortalecendo uma indústria que mesmo com as adversidades econômicas globais mantém boas perspectivas.

A busca pela análise do funcionamento deste circuito, sua espacialidade os impactos e de que forma o Estado do Amazonas está inserido em tal circuito, mesmo que momentaneamente apenas como consumidor e não produtor são os fatores delineadores deste projeto.

## 1.1 - JUSTIFICATIVA

Esta é a perspectiva que nos faz voltar os olhos para a pedra natural. Pretendendo formar baseado num contexto histórico, da formação do ciclo de extração, beneficiamento e comercialização desde o início desta prática extrativa até a atualidade com enfoque maior ao cenário nacional, visto o fato de este ramo da atividade mineradora estar em um momento de ascensão no qual a indústria e o mercado se fortalecem e contribuem para a manutenção da estabilidade no setor, bem como movimentam a economia das regiões produtoras em potencial e conseqüentemente influem no país.

Esta forma de prática extrativa não é uma particularidade do Brasil, existem em vários outros países, alguns já consolidados no setor e outros em nível de ascensão como é o caso brasileiro. Itália, Espanha, China Índia, Irã, EUA, são outros países que exercem importância dentro desta cadeia de produção e comercialização seja como fornecedor, comprador ou ambas as funções, estes e muitos outros têm sua parcela de contribuição.

Qual o panorama deste processo em nível local, diante do adensamento populacional pelo qual passa o estado do Amazonas em especial à cidade de Manaus. Palco atualmente de urbanização fervorosa provocando o advento da construção civil e conseqüentemente a busca por materiais para estes fins dentre os quais estão os provenientes das rochas ornamentais abordados no projeto de pesquisa.

Considerando como fator uniforme a questão da relação Homem e natureza, uma análise da interação de ambos, como os grupos humanos a concebem e fazem uso de seus recursos através de técnicas diversificadas e atribuem a tal uma configuração sócio espacial. A perspectiva da pesquisa é a de propor realmente uma reflexão sobre a relação do homem com a natureza.

## **1.2 - Objetivos**

**Objetivo Geral:** Analisar a exploração dos recursos minerais destinados à ornamentação e decoração da construção civil.

### **Objetivos Específicos**

- 1) Identificar a distribuição espacial das jazidas dos principais minérios utilizados na construção civil no Amazonas.
- 2) Apresentar as formas de exploração, seus agentes e redes de comercialização e transporte dos minérios realizados pelas empresas.
- 3) Demonstrar os impactos ambientais e ações voltadas à recuperação ambiental das áreas degradadas.

## **2 - FUNDAMENTAÇÃO TEORICA**

Esta pesquisa esta sendo desenvolvida baseada na análise de aspectos sociais e econômicos decorrentes da produção na indústria de rochas ornamentais. Neste instante primário o objetivo é a analise da relação homem natureza entre os grupos e o ambiente, a interação que este estabelece com o meio em que vive sua capacidade de modificar o espaço e utilizar por meio de técnicas os recursos que ela tem a lhe oferecer. Segundo Santos (2009, p. 235) “Quando tudo era natural, o homem escolhia da natureza aquelas partes ou aspectos fundamentais a vida, valorizando, diferentemente, segundo os lugares e as culturas, essas condições naturais que constituíam a base material da existência do grupo”.

Com o passar dos tempos e a evolução humana muitas foram às transformações nesta relação, o desenvolvimento da ciência contribui muito para o homem e este passou então a extrair da natureza não somente aquilo necessário para sua sobrevivência, mas também o que pudesse lhe trazer riquezas, com a Revolução Industrial, os avanços comerciais, tecnológicos, a robótica, informática a mecanização, os aparatos para uma utilização com maior eficácia de tudo o que ela podia lhe prover se tornou possível. “Os objetos técnicos, maquinais, juntam à razão natural sua própria razão, uma lógica instrumental que desafia as lógicas naturais, criando nos lugares atingidos, mistos ou híbridos conflitivos”. (SANTOS, 2009, p. 237).

Distribuição espacial das jazidas existência extração em larga escala em lugares específicos e posteriormente transita por todo o território nacional passando por diferentes processos até chegar ao consumidor final. De acordo com ABIROCHAS (2001, P.19) “Do ponto de vista comercial as rochas ornamentais e de revestimento são basicamente classificadas em mármore e granitos, que perfazem cerca de 90% da produção mundial”.

“Em termos gerais, os granitos constituem o principal produto brasileiro, perfazendo cerca de 60% da produção nacional, apresentando mais de 300 variedades comerciais. Dos 40% restantes, 20% são relativos a mármore, e quase 10% ardóseas”. (ABIROCHAS, 2001, p.60).

Sendo o fator moldador desta análise, justamente sob óptica de como se dá a exploração de rochas para fins ornamentais, em especial mármore e granito sua aplicação e emprego na construção civil e outros fins, buscando uma descrição deste processo a nível mundial e nacional, mas focalizando no Estado do Amazonas e sua dependência em relação aos estados produtores. Se enquadrando, desta forma, num perfil que é característico dos estados pertencentes a região amazônica. Segundo Mello, Filho E Chiodi (2011, p.41) “A produção estimada de lavra de rochas ornamentais não ultrapassa 120 mil t/ano, o que corresponde a menos de 2% do total brasileiro.”

### **3– METODOLOGIA**

O presente trabalho foi de cunho analítico e tendo como elemento de base a descrição, sendo desenvolvido atentando para as perspectivas observadas (parte empírica) e nos aportes teóricos (livros, relatórios técnico-científico, e demais publicações relacionadas ao tema unido aos recursos encontrados na internet como artigos, textos, imagens, localização e inúmeros outros dados de parâmetros primários e secundários, devidamente citados nas referências. relatórios técnico-científicos).

Sendo de sumária importância para resultado da pesquisa o trabalho de campo realizadas em campo junto as empresas no decorrer do respectivo projeto, destacando a participação e colaboração de empresas, funcionários, profissionais do ramo e demais pessoas envolvidas na questão através de entrevistas baseadas em questionários previamente montados, os quais posteriormente servirão de suplemento para comparativos entre os dados colhidos e os já existentes em publicações anteriores, fornecendo então margem à esquematização e realização do referido projeto e alcance dos objetivos propostos.

Pretende-se com o uso destes recursos, montar um panorama de forma clara e concisa com as informações adquiridas sobre a questão da exploração e comercialização de rochas ornamentais, a extração e os seus desdobramentos, o escoamento e todo o processo de transição do produto mineral, até o mesmo atingir o seu destino final em determinado local do Brasil. Contudo na formação deste ciclo no qual estão envolvidas de alguma forma todas as regiões do território nacional a ênfase será dada ao Estado do Amazonas

## **4 - ROCHAS ORNAMENTAIS**

### **4.1 - história e atualidade**

A utilização de rochas para os mais diversos fins data de períodos remotos da história da humanidade, pois se trata do resultado do estabelecimento do contato do homem com o meio em que ele habita, assim desde as primeiras formas de interação com a natureza a qual este passou a utilizar os recursos dentre estes os minerais muitos períodos geológicos passaram, solo, hidrografia, vegetações se transformaram, mudou também a forma de utilização dos bens naturais, não se trata mais de uma questão de subsistência e sim de existência e dependência ou auto-dependência, pois na atualidade explorar fontes minerais é um negócio que movimenta bilhões de dólares anuais no mundo, existe um sistema interligado o qual movimenta uma indústria que esta em nítido processo de expansão aparentemente permanente ainda por muitas gerações.

Em se tratando do segmento mineração é algo que historicamente sempre envolveu de alguma forma, dependendo do período na história, riqueza, e a participação imprescindível de um grande contingente de material humano, para se realizar grandes construções ou extrair de grandes jazidas. Seria possível estimar quantas foram às vidas perdidas para se construir as pirâmides egípcias das quais por sinal datam as primeiras grandes aplicações de produtos oriundos de rochas ornamentais para fins de embelezamento e demonstração de status, ou similar nos monumentos erguidos em homenagem aos deuses na Grécia. O fato é que a utilidade da pedra natural se expandiu na medida em que o a sociedade se desenvolveu, conseqüentemente tornou-se mais acessível, processo que começou a disseminar na Idade Media quando mármore, granito e outras especialidades foram introduzidos em construções com menor expressividade no quesito hierarquia ou poder.

O fato é que entre os ciclos de exploração que marcaram a história da humanidade o de exploração mineral, seja qual for à característica, foi sempre cercado de fatos marcantes. Neste contexto o Brasil está fortemente inserido, como não citar o “ouro de Minas Gerais” e demais recursos presentes naquela região que a levaram a fazer jus ao nome, este e outros fatos são históricos, contudo na atualidade o país desponta como um dos principais produtores minerais do planeta, dentre suas especialidades estão às rochas ornamentais.

Os investimentos em pesquisas visando o desenvolvimento do setor mineral no país foram substanciais principalmente a partir dos anos 1970, no qual as áreas de exploração foram expandidas saindo somente da região Sul do país, atingido as demais dentre elas a Norte a qual é detentora em alguns Estados de fontes em diversos tipos de minério com potencial para serem exploradas por anos. Embora no que tange as rochas ornamentais, apenas um estado consegue papel de destaque.

#### **4.2 - Sobre Rochas Ornamentais**

No decorrer de seus 4,5 bilhões de anos o planeta Terra passou por diferentes eras que o transformaram profundamente em sua constituição, sendo válido ressaltar que estas não terminaram e o mesmo continuam em constantes modificações, estas ocorrências é de ordem natural diferentemente das ações humanas sobre o ambiente, pois na medida em que este evolui passou a ser conhecedor e influir sobre o ambiente. Dentre os inúmeros segmentos que se tornaram acessíveis e exploráveis está o das Rochas Ornamentais. Sem desconsiderar o fato de toda uma evolução desde o primitivismo ate a era da cientificidade a qual proporcionou novas descobertas à caracterização dos materiais sua composição física e química e a forma mais propícia para a extração no caso dos minerais e rochas e a produção em larga escala.

Rochas podem ser definidas por assim dizer como: um agregado natural de minerais (geralmente dois ou mais), em proporções definidas e que ocorre em uma extensão

considerável. Enquanto Mineral é um sólido natural, inorgânico, homogêneo, de composição química definida, com estrutura cristalina. (BRANCO, 2009).

Quanto às variedades de rochas o Brasil ocupa papel de destaque no cenário mundial, sendo relevante para tal a presença de centenas de tipologias diferentes, das quais umas possuem maior importância no mercado comercial e indústria de extração de materiais rochosos, dentre estes os mais comercializados são o mármore e o granito, estando dividida em categorias, atribuída ao fato de haverem variações quanto à cor, porosidade, brilho, durabilidade para ambos os produtos, estes quesitos influenciam diretamente na capacidade de manutenção do artigo no mercado. (ABIROCHAS, 2001)

Assim no que tange a questão geológica das especiarias pode-se classificar:

Mármore: são rochas metamórficas de composição calcária capazes de receber polimento e sua principal constituição mineral é a calcita e dolomita. Um fator importante a ser observado é que os minerais de calcita são frágeis e facilmente manchados quando em contato com soluções ácidas. Comparativamente aos minerais de granito são menos resistentes.

Granitos: são rochas ígneas, compostas principalmente de mineral de quartzo, feldspato e mica e são aproximadamente duas vezes mais resistentes que os mármore, normalmente o granito não possui tantos veios contínuos, salvo aqueles exóticos, que possuem veios contínuos muito parecidos com os encontrados nos mármore. (MELO, 2009).

## **5 - RESULTADOS E DISCUSSÕES**

### **5.1 - Distribuições Espaciais e Exploração**

As Rochas Ornamentais são compostas por minerais, contudo justamente por se tratar de um material rochoso apresenta ocorrência geológica em lugares distintos do planeta, o que atribui ao ciclo de extração características únicas, ao contrario de produtos da agricultura que podem ser transplantados para outros lugares. Tais recursos existem por determinação da natureza, logo fica a cargo de quem tem em seu território áreas privilegiadas geologicamente a capacidade de transformar esta ocorrência natural em uma força industrial, econômica e comercial através de pesquisas e investimentos no setor a fim de gerar emprego, renda e desenvolvimento. A expansão de seu consumo difunde a circulação por diversos lugares do planeta.

Este ramo da mineração está distribuído por diversas partes do mundo e foi a partir do estabelecimento de um mercado de extração de rochas com destaque para o mármore e granito que surgiu um sistema de troca de produto e valores que atualmente movimentam bilhões de dólares anualmente e provoca competição entre os países detentores da matéria prima e os de tecnologia em busca da liderança do mercado mundial.

A exploração se dá de forma distinta entre as principais potências comerciais do setor, depende tanto da capacidade de exploração em relação à matéria prima bruta quanto ao poderio de cada um em aproveitá-la. Para que se possa estabelecer uma cadeia de produção de tais rochas são necessários vários estágios, sendo que o primeiro se dá nas jazidas, posteriormente aos processos de estudos de prospecção, topográficos e de impactos previamente realizados. A partir deste momento inicia o estabelecimento da cadeia produtiva da lavra de rochas ornamentais. É valido ressaltar que este é um setor que exige um grande aparato de mão de obra e maquinário nas áreas onde ocorre extração em larga escala, contudo

existem ainda pequenos empreendimentos nos quais é realizado um trabalho ainda de forma mais rústica.

O trabalho é realizado com a utilização de equipamentos e insumos de grande porte e não tão acessíveis, é necessário a utilização de explosivos para a expansão das jazidas, a retirada de material exige a presença de máquinas de grande porte (tratores, empilhadeiras, caminhões, caçambas) para a locomoção, motivados pelo fato de mármore e do granito ser extraídos em grandes blocos que seguidamente serão processados em serrarias fora das jazidas, exigindo uma boa infra-estrutura em logística, pois após pré ou totalmente beneficiados irão muitas vezes viajar milhares de quilômetros até seu destino seguinte no qual passará por novas modificações até chegar ao consumidor final, aspecto o qual é um dos moldes formadores da indústria de pedras naturais, na qual mármore e granito respondem por 90% do total da produção mundial.

## **5.2 - A exploração de rochas ornamentais no mundo**

A exploração mundial de rochas ornamentais se mantém em desenvolvimento, mesmo porque existem países que detém a supremacia no que corresponde a exploração, beneficiamento e comercialização de mármore e granitos, bem como também outras rochas cujo potencial de mercado é menor. Isto ocorre pelo fato destes serem não somente privilegiados geologicamente, como também estarem à frente em segmentos cruciais como economia e política, estabelecendo um sistema de domínio sobre os demais, principalmente o que são deficientes quanto à presença destes produtos em seu território.

Alguns países sempre exerceram fundamental importância quanto à questão da produção, desenvolvimento de tecnologia capaz de dar suporte ao setor como é o caso da Itália, que por muito tempo teve o domínio da produção, importações e exportações inclusive de aparato tecnológico acompanhada de outros países como Portugal, Espanha e Grécia, algo

que os tornava líderes de mercado. Contudo houve uma mudança considerável neste sistema, pois expoentes despontaram acirraram a concorrência e conseqüentemente promoveram o aumento e fortalecimento da indústria de pedras naturais. (SPÍNOLA, GUERREIRO, BAZAN, 2004).

Em 2002, houve uma remodelação na estrutura do mercado mundial, a Ásia, puxada pela China, Índia e Irã, ultrapassou pela primeira vez a Europa na produção de pedras naturais, sendo responsável por 43% do total produzido no mundo. No que tange às importações ocorridas, a China se consolida como maior importador do volume total de mármore e granitos brutos, acompanhada de perto pela Itália. Esta é, contudo, o maior importador de granitos brutos e a China de mármore brutos. (SPÍNOLA, GUERREIRO, BAZAN, 2004). Isto ocorreu motivado pelos investimentos promovidos por parte dos países asiáticos que passaram importar tecnologias e maquinário inclusive da própria Itália que acabou por ser superada. Neste contexto a China tem papel de destaque passando a ser a principal importadora de produtos em estado bruto, comprando inclusive do Brasil e exportadora de manufaturados, sendo fundamentais para tal crescimento os insumos de origem italiana.

Sob a visão dos principais países envolvidos na questão não se pode deixar de mencionar os Estados Unidos que a partir do instante no qual optaram em meados da década de 1990 por minimizar as atividades de seu pólo passando então a importar. Transformou-se então no maior importador mundial de produtos beneficiados, do tipo chapas e padronizados de mármore e granitos, seguido de perto por Coreia do Sul e Japão. A Alemanha desponta como sendo o maior comprador de produtos processados simples (pedras e placas para calcetar). (SPÍNOLA, GUERREIRO, BAZAN, 2004).

Segundo Regazzi (2007), os países exportadores estão basicamente divididos em três categorias: produtores, em geral de matéria prima bruta (no qual está incluso o Brasil); os que são apenas consumidores, importando material já processado; e produtores/consumidos, países tradicionais no que tange a exploração de rocha ornamental e são historicamente caracterizados por sua capacidade de exportação de produtos beneficiados.

Ainda de acordo com Regazzi, dentre os países que são exclusivamente produtores, em especial de rochas silicáticas, (granitos e artigos similares) brutas tem papel de destaque a Índia (18,2%), a África do Sul (11,7%), China (10,4%) e Brasil (9,9%). Enquanto entre os países consumidores, os Estados Unidos (16,9) e o Japão (15,7%) destacam-se como os maiores importadores de produtos acabados, contudo no que relaciona à importação de rochas brutas, a Itália aparece como sendo o maior importador de rochas silicáticas em estado bruto.

### **5.3 - O Brasil e as Rochas Ornamentais: exploração, indústria e mercado**

Atualmente o Brasil se encontra entre os maiores produtores mundiais de rochas ornamentais, entretanto muitos foram os percalços encontrados por parte de quem empreendeu neste setor até o alcance de estabilidade e consolidação de uma indústria que hoje figura como sendo uma das mais promissoras, uma vez que o índice de produção anual é satisfatório com forte tendência de crescimento para as próximas décadas.

A produção brasileira de rochas ornamentais é estimada em 6,0 milhões de toneladas, em sua grande parte de blocos, existem cerca de 600 tipos que podem ser comercializados, destes 57% são de granito e 17% de mármore e travestinos. Os demais incluem ardósias (8%) e quartzitos (5%). Estima-se que 75% de tudo o que é produzido nacionalmente é voltado ao mercado interno. (CHIODE, 2003, *apud* SPÍNOLA, GUERREIRO, BAZAN, 2004). Esta configuração é assim constituída porque apesar de o país ter uma rede de produção em larga escala, ela está concentrada em locais específicos em virtude na

característica natural do produto, ou seja, alguns estados brasileiros são responsáveis pelo maciço volume que abastece os demais, sendo assim o restante daquilo produzido é destinada a exportação.

O início da exploração no Brasil se deu por meados dos anos de 1940, quando as exportações não somente deste produto como de toda uma rede comercial apresentaram queda motivados pelos conflitos deflagrados na Segunda Guerra Mundial. O processo de imigração para os país foi muito forte e acabou por desencadear uma serie de circuitos de exploração de bens de origem natural nas diversas regiões nacionais, não foi diferente com o das rochas ornamentais. As primeiras atividades da exploração e comercialização das rochas se deveram a iniciativas de imigrantes italianos e europeus de muitas variedades de mármore e granitos em Cachoeiro do Itapemirim, no Espírito Santo, e nos estados de São Paulo e Rio de Janeiro. (REGAZZI, 2007). Posteriormente com o avanço da exploração o estado do Espirito Santo se consolidou como sendo o maior produtor e exportador nacional.

Os estados do Espírito Santo, Minas Gerais e Bahia são detentores de 70% de tudo o que é produzido. A produção do estado do Espírito Santo equivale a 47% do total nacional. Minas Gerais ocupa a segunda posição, com cerca de 18%. A Bahia está na terceira quanto a estado produtor e corresponde por quase 10% da produção brasileira. (CHIODE, 2003, *apud* SPÍNOLA, GUERREIRO, BAZAN, 2004). Como fica perceptível a grande concentração de matéria prima e potencial extrativista está em apenas algumas unidades federativas, o que culmina numa serie de precedentes para o restante dos estados que dependem do produto, visto o fato de o setor da construção civil está sempre em constante atividade. Tal pratica extrativa está alocada ao longo de municípios dos respectivos estados, dentre os quais pode haver variação quanto à especialidade de rocha. Os principais produtores de mármore do Brasil são: Cachoeiro do Itapemirim (ES), OuroLândia, Campo Formoso e Mirangaba (BA),

Italva (RJ), Fronteiras (PI). Enquanto que os principais produtores de granito são: Nova Venécia, Barra de São Francisco e São Gabriel (ES), Rui Barbosa e Medeiros Neto (BA), Formiga e Itapeçerica (MG). (NERY e SILVA, 2001 *apud* SPÍNOLA, GUERREIRO, BAZAN, 2004).

A parte da produção brasileira que é voltada para a exportação também é proveniente destes Estados, sendo que as remessas escoadas para o exterior saem principalmente do Espírito Santo e Rio de Janeiro por via marítima destinado a Europa, Ásia e outros lugares e o produto vai tanto em blocos quanto em chapas, podendo ser vendidas tanto em estágio bruto como beneficiados. Segundo ABIRROCHAS (2001), até o ano de 1999 os principais países para os quais as chapas em estado bruto eram vendidas seriam Itália, Espanha, EUA, Taiwan, Bélgica, Hong Kong, França, Japão, China, Argentina, Canadá, Tailândia, Malásia, Grécia, Alemanha, Cingapura, Turquia e Portugal. Já aqueles responsáveis pela compra das rochas já em estágio beneficiado eram EUA, Austrália, Bélgica, Itália, Venezuela, Países Baixos, Chile, Hong Kong, Argentina, México, Espanha, Alemanha, Canadá, Japão, Bolívia, Paraguai, Colômbia, Reino Unido, China e Nova Zelândia.

Nos anos seguintes a indústria nacional continuou a evoluir. O Brasil foi elevado ao seleto grupo dos maiores produtores mundiais de rochas para ornamentação, com participação de cerca de 5% de toda produção mundial no que se refere ao comércio de blocos de mármore e granitos. Como também passou a exportar produzir em maior volume o país se consolidou na função de exportador, tendo participação de cerca de 6% do volume mundial, sendo a matéria prima em estado bruto a responsável por 80% das exportações realizadas. (REGAZZI, 2007).

De acordo com ABIRROCHAS (2001), atuam no Brasil cerca de 300 empresas mineradoras e 250 de beneficiamento de blocos de mármore e granitos, com quase 1.600

teares instalados. Realizam trabalhos de beneficiamento final e aplicação do produto, operam cerca de 6.500 marmorarias, havendo ainda 508 empresas que atuam nas exportações. Até o ano de 2001 os que tinham emprego garantido em virtude da exploração de rochas eram cerca de 105.000. Um alto percentual relacionado às marmorarias estava localizada no estado de São Paulo, cerca de 75%, juntamente com Minas Gerais e Rio de Janeiro, que também são possuidores dos maiores centros de consumo. Até aquele respectivo ano os rendimentos davam-se a cerca de US\$ 2,1 bilhões/ano.

O Brasil conseguiu atingir o circuito dos maiores produtores no setor nos últimos anos, mesmo assim necessita da chamada tecnologia e *know-How* que faz parte do processo de avanço tecnológico na exploração das rochas, essencial principalmente para a exploração granítica, produto que é o carro chefe do país. Tal evolução é derivada principalmente do processo de aquecimento imobiliário no mercado, em especial o exterior. Sendo assim se faz necessário por parte do governo e também da iniciativa privada investimentos no setor para então estimular a participação brasileira no mercado mundial. (STELLIN Jr., 1990; CHIODI FILHO E VALVERDE, 1995; CHIODI FILHO, 1998 *apud* NOVAES, 2006).

Segundo o balanço divulgado pela ABIROCHAS (2012), as exportações do período janeiro-setembro de 2012 atingiram US\$ 805,31 milhões e 1.700.823,34 t, mantendo variação positiva tanto em faturamento (+5,95%), quanto em volume físico (+2,91%), frente ao mesmo período de 2011. As exportações de mês de setembro, especificamente, somaram US\$ 81,76 milhões e 174.375,20 t, situando-se entre os menores de 2012.

Deve-se considerar que no passar de uma década, algumas mudanças ocorreram no cenário da indústria de rochas ornamentais, houve crises econômicas como a exemplo a imobiliária nos Estados Unidos algo que acabou por lançar resquícios em todas as economias do mundo, entre os anos de 2007 e 2008 o Brasil apresentou uma queda significativa no

volume de exportações, contudo o setor, ao menos no Brasil, conseguiu permanecer entre os líderes mundiais no segmento, é válido lembrar ainda que quanto à equivalência em maior produção por volume em relação ao produto, o granito leva expressiva vantagem sobre o mármore, sendo que este último carece ser importado de outros países a exemplo a Itália.

## **5.4 - O Amazonas e as Rochas Ornamentais**

### **5.4.1 - Influências históricas na formação do cenário atual**

A região Norte do Brasil apresentou no decorrer das últimas décadas um forte adensamento populacional, no qual está inserido o Estado do Amazonas que juntamente com o Pará foram e continuam a ser os principais expoentes deste contexto. Para o estabelecimento de tal panorama de crescimento demográfico foram imprescindíveis os programas governamentais que visaram desenvolver a região através de incentivos fiscais e outrora de investimentos em infraestrutura, a citar como exemplo a abertura de rodovias interestaduais interligando o Norte ao Nordeste e Sul do país, construção de aeroportos nas capitais e em cidades medianas, bem como o fortalecimento por parte da iniciativa privada do transporte fluvial.

Dentro da perspectiva de fortalecimento econômico foi dada ênfase ao Estado do Amazonas por meio da instalação, no final da década de 1960 de uma zona de livre comércio na capital Manaus, culminando na construção de um dos maiores pólos industriais da América Latina no meio da floresta amazônica. A cidade de Manaus passou novamente por um processo de ascensão econômica que não era sentido desde os tempos áureos do ciclo da borracha no início do século XX, conseqüentemente se tornou palco de um forte processo de migração, passando a receber pessoas oriundas de diversos Estados da federação em busca de oportunidades. Este repentino processo de ocupação espacial não foi corretamente planejado e repercutiu diretamente na infra-estrutura urbana da cidade. Simultaneamente a isto, houve a

expansão do segmento da construção civil e conseqüentemente da demanda de matéria-prima, insumos e mão-de-obra capazes de suprir as necessidades do setor. Dentre os muitos produtos existentes, estão os provenientes de rochas ornamentais, em destaque mármore e granito.

#### **5.4.2 - Obtenção do produto**

Os produtos provenientes de rochas ornamentais em especial mármore e granito estão mais acessíveis a todos os segmentos da sociedade, sua exigência no ramo da construção civil para fins de embelezamento e revestimento tornou-se cada vez maior no decorrer das últimas décadas, tanto em construções de cunho particular quanto em obras realizadas por construtoras em grandes empreendimentos imobiliários. Contudo o setor da construção em larga é o que exige maior concentração e compra dos artigos, isto exige por parte empresas fornecedoras de mármore e granito em estágio próprio para a utilização (marmorarias), planejamento e adequação as imposições da cadeia produtiva, ou seja, o fato de existir todo um trabalho de exploração, beneficiamento e distribuição até a comercialização ao consumidor final.

O trabalho de exploração da pedra natural se inicia nas jazidas, de onde o produto é extraído das rochas em forma de grandes blocos, os quais posteriormente serão transportados por via terrestre (em caminhões) até a indústria onde será realizado o trabalho de serragem culminando na divisão dos blocos em grandes chapas, cada unidade com espessura média de (2cm) e peso variando entre (200 a 400Kg), este processo envolve maciço contingente de mão de obra e ainda um maquinário específico e com tecnologia avançada. Após o corte, lavagem e polimento inicial, as chapas serão embaladas e preparadas para a distribuição, tanto para o mercado nacional quanto para o comércio exterior.

Como se trata de um bem de origem natural (ocorrência geológica) viaja milhares de quilômetros até seu destino final. O transporte é realizado por via terrestre e aquática, no caso específico do Amazonas são utilizados ambos os meios.

#### **5.4.3 - Dependência de produto e maquinário em relação a outros estados e países**

Não há existência de exploração de rochas ornamentais em larga escala a nível estadual capaz de manter uma possível indústria e o comércio, logo o Amazonas se encontra entre as unidades da federação que necessitam comprar dos estados produtores. Sendo necessário um sistema bem articulado visando à compra juntos aos produtores, o transporte e a distribuição. De acordo com relatos dos comerciantes, isto influencia diretamente no modo como está desenhada a cadeia comercial de mármore e granito no estado, mais especificamente na cidade de Manaus, visto o fato de os produtos que abastecem cidades interioranas serem provenientes da capital.

As marmorarias presentes na cidade trabalham, em geral com produtos provenientes do estado do Espírito Santo, o principal fornecedor de matéria prima para o estado e ainda com alguns seguimentos importados em sua maioria italianos. Segundo os próprios comerciantes a compra ocorre com meses de antecedência, pois o carregamento demora em média entre 20 e 30 dias para chegar à Manaus quando de origem nacional e, entre 30 a 45 dias os advindos do exterior. O produto chega em estagio pré-beneficiado, ou seja, em chapas de mármore e granito. Nas marmorarias de maior aparato e maquinário é realizado o trabalho de acabamento, são cortadas, lixadas e polidas visando à venda em peças.

Os mármore e granitos diferem quanto à constituição química e física, há no mercado uma diversidade enorme quanto aos nomes e especificidades do material como cor, porosidade, brilho, resistência e beleza estética. Entretanto sua aplicabilidade na construção

civil é bastante semelhante, são em geral usados para acabamento e revestimento das construções em pisos, bancadas, soleiras, cozinhas, banheiros.

O granito possui maior resistência por isso é propício para qualquer ambiente, tendo maior variedade e um custo menor no mercado, com isso é muito maior o volume produzido e vendido se comparado ao mármore. De acordo com os lojistas do ramo, em Manaus os mais comercializados são o (Verde Ubatuba, Preto, e os de tons Cinza), todos oriundos do estado do Espírito Santo (ES). Exceto os comercializados pela empresa GRAMAZON Granitos da Amazônia S/A, pois esta possui jazida própria e trabalha com sistema diferenciado.

O mármore é mais frágil e sutil quanto à tonalidade por isso em na sua grande maioria tem um custo bem mais alto e sua utilização é muito comum para fins estéticos e de embelezamento. Entre os mais comercializados estão os de tonalidade Branca, e os que possuem caracteres mais sofisticados como o (Mármore Carrara e Crema Marfil). Sendo que muitos tipos precisam ser importado de outros países, o comércio manauara tem como principal fonte de abastecimento os de origem italiana.

#### **- Maquinário**

Para realização do processo de extração em larga escala nas pedreiras sempre foram utilizada explosivos com o intuito de perfurar as rochas, contudo nos últimos anos as técnicas vieram mudando e foram aperfeiçoadas, havendo inclusive nos Estados de com áreas extrativas expressivas a substituição de tal recurso nas frentes de lavra “pela combinação de fio diamantado e maça expansiva, que por si só, garante a preservação das características geológicas e tecnológicas da rocha e volume de produção.” (ABIROCHAS, 2001, P.75)

Os equipamentos utilizados na indústria para o estágio inicial de beneficiamento das rochas são em sua grande maioria importados da Itália. O país oferece sofisticação e

tecnologia avançada e tradição na fabricação de máquinas e demais aparatos necessários ao setor, exportando não somente para o Brasil como também para outros países que tem intensa produção industrial originaria de rochas.

A tabela a seguir é baseada num catálogo de exposições da empresa (GRAMAZON Granitos da Amazônia S.A) e demonstra os principais equipamentos presentes em seu parque industrial e suas respectivas funções:

<b>EQUIPAMENTO</b>	<b>FUNÇÃO</b>
TEARES	Aparelhos automatizados que permitem o corte dos blocos com rapidez e precisão
LINHA AUTOMATIZADA DE RESINAGEM	Permite um acabamento apurado dos materiais, em especial chapas e ladrilhos.
POLITRIZ	Permite o polimento e brilho com agilidade e produtividade
ENCERATRIZ	Permite a aplicação de cera nos materiais com o intuito de proporcionar maior resistência e proteção
SERRA PONTE	Equipamento automatizado que propicia o corte em vários ângulos e dimensões nos materiais
TALHA-BLOCOS	Equipamento que possui blocos diamantados com capacidade para o desdobramento de blocos visando a produção de ladrilhos padronizados

Tabela 01- Principais equipamentos no Parque Industrial da Gramazon

Diferentemente dos equipamentos utilizados na indústria que são específicos e de uso restrito, além de exigirem profissionais qualificados para a manutenção técnica, aqueles usados como aporte para o acabamento final do produto nas marmorarias que executam o trabalho na cidade de Manaus são bem mais simples e podem ser adquiridos localmente e sem necessidade de mão de obra com qualificação específica para possíveis reparos. Dentre estes estão: serra, polideiras, lixadeiras, dentre outras que propiciam acabamento artesanal.

#### **5.4.4 - Cenário mercadológico e comercial em Manaus: principais expoentes no setor**

O comércio de rochas ornamentais e de revestimento na cidade de Manaus está consolidado com a participação de inúmeros empreendedores no ramo, contudo no que tange ao controle mercadológico o domínio se atém a determinadas empresas que possuem melhor estrutura logística e maior poderio econômico, estando estas já há algumas décadas no mercado. Quanto aos demais empreendimentos, mesmo existindo alguns que também estão há anos no setor, não são capazes de ter o mesmo desempenho comercial e oferecer concorrência as empresas líderes, por não serem detentores do mesmo aparato logístico e financeiro, desta forma, terminam por tornar-se clientes em potencial pois exercem dependência em relação ao produto necessitando comprá-lo para a revenda.

Manaus juntamente com sua região metropolitana contaria atualmente com cerca de 50 marmorarias, destas apenas algumas realizam ainda o trabalho de distribuição de chapas, atuando como fornecedoras das demais (MELLO, FILHO E CHIODI, 2011). As marmorarias estão espalhadas por diferentes zonas da cidade, sendo capazes de atender a demanda local ao menos no que tange a questão da compra em quantidades menores, visto que são poucas as que conseguem abastecer empreendimentos de maior porte os quais exigem uma grande concentração do produto em geral em um curto espaço de tempo.

Durante o trabalho de pesquisa sobre o cenário mercadológico e comercial de rochas ornamentais (mármore e granito) na cidade de Manaus ficou perceptível que três empresas exercem o domínio quanto à questão da aquisição do produto junto aos estados produtores, mais especificamente ao Espírito santo (ES) único responsável por fornecer ao Amazonas e uma possui fonte de abastecimento própria, contudo as quatro exercem a supremacia setorial local no que tange a questão distribuição e comércio.

Nas tabelas a seguir uma descrição da atuação de três destas empresas no comércio de rochas ornamentais amazonense:

**- Marmovidro**

<b>Tempo de Mercado</b>	A empresa está a mais de 30 anos no mercado e trabalha exclusivamente com mármore e granitos e um produto de origem industrial (Silestone)
<b>Principal Fornecedor</b>	Produto nacional - <b>Granito:</b> Espírito Santo (ES) Produto importado - <b>Mármore:</b> Itália
<b>Tempo de espera pelo carregamento</b>	Produto nacional: 25-30 dias Produto importado: 30-45 dias
<b>Procedimentos pré-comerciais</b>	Corte de chapas, lixamento e polimento
<b>Formas de ação comercial</b>	Comercialização de padronizados e distribuição de chapas a empresas de menor porte
<b>Modo de Venda</b>	Varejo e atacado
<b>Mármore mais vendidos</b>	Mármore Carrara e Crema Marfil;
<b>Granitos mais vendidos</b>	Verde Ubatuba, Pretos e os de tons Cinza

Tabela 02- Perfil comercial Marmovidro

**- Italtop**

<b>Tempo de Mercado</b>	A empresa está a mais de 06 anos no mercado e trabalha exclusivamente com mármore e granito
<b>Principal Fornecedor</b>	Produto nacional - <b>Granito:</b> Espírito Santo (ES) Produto importado - <b>Mármore:</b> Itália
<b>Tempo de espera pelo carregamento</b>	Produto nacional: 25-30 dias Produto importado: 30-45 dias
<b>Procedimentos pré-comerciais</b>	-
<b>Formas de ação comercial</b>	A empresa trabalha apenas com a distribuição do produto
<b>Modo de Venda</b>	Varejo (ocasionalmente) e atacado
<b>Mármore mais vendidos</b>	Cachoeiro, Pinta-Verde, Carrara, Vernetiano e Bege Bahia;
<b>Granitos mais vendidos</b>	Verde Ubatuba, Pretos

Tabela 03- Perfil comercial Italtop

**- GRAMAZON Granitos da Amazônia S.A**

<b>Tempo de Mercado</b>	A empresa (filial Manaus) está a mais de 14 anos no mercado e trabalha exclusivamente com mármore e granito
<b>Principal Fornecedor</b>	Produto nacional - <b>Granito:</b> Ji-Paraná (RO) Produto importado - <b>Mármore:</b> Itália e Espanha
<b>Tempo de espera pelo carregamento</b>	Produto nacional: 15-20 dias Produto importado: 30-45 dias
<b>Procedimentos pré-comerciais</b>	-
<b>Formas de ação comercial</b>	Em Manaus a empresa trabalha apenas com a distribuição do produto
<b>Modo de Venda</b>	Varejo (ocasionalmente) e atacado
<b>Mármore mais vendidos</b>	Crema Marfil, Marrom Imperador e Preto Absolute
<b>Granitos mais vendidos</b>	Amazon Forest, Amazon Star e Marron Castor

Tabela 04- Perfil comercial Gramazon

#### **5.4.5 - Pesquisa e Perspectivas para o Amazonas**

Quando se fala em exploração em larga escala, comparando dados disponibilizados pelo Departamento Nacional de Produção Mineral (DNPM), Companhia de Pesquisas e Recursos Minerais (CPRM) e Associação Brasileira da Indústria de Rochas Ornamentais (ABIROCHAS) não somente em nível de Amazonas, como também de Amazônia se torna perceptível que ainda é mínima a participação da região no percentual total de tudo o que é produzido anualmente pelo país. Contudo há que se considerar que justamente por ser um produto de ocorrência natural, torna-se muito mais complexa a implementação de um ciclo de exploração viável, mesmo quanto há existência de possíveis fontes rentáveis.

Foi catalogada a existência de fontes de exploração na região norte do Brasil, apenas nos estados de Rondônia, Mato Grosso, Tocantins e Pará, contudo dentre estes o único que possui uma indústria que realmente exerce uma representatividade no setor é Rondônia, em virtude de ter em seu território as instalações da GRAMAZON, para os outros estados restam apenas frentes de exploração com expressividade menos, sendo que seus produtos acabam por ser beneficiados e exportados pelos estados que possuem uma grande produção, estes também acabam levando os créditos pelo volume exportado. (MELLO, FILHO E CHIODI, 2011).

No Amazonas os estudos mais recentes, foram realizados pelo departamento da CPRM, com intuito de identificar possíveis fontes de existência de rochas para fins ornamentais que fossem viáveis para a exploração comercial. Os principais detalhes desta pesquisa estão presentes no projeto intitulado (Atlas de Rochas Ornamentais da Amazônia Brasileira), publicado em 2011. Este traz um perfil não só do Amazonas como dos demais estados da região norte.

Neste estudo, foram estabelecidas duas frentes de pesquisa em dois municípios estaduais, em Presidente Figueiredo e outra na região de Apuí-Manicoré, foram estudados

vários afloramentos de maciços rochosos graníticos, bem como suas físicas e químicas e no total foram catalogados nove tipos de ocorrências graníticas com características diferentes. (MELLO, FILHO E CHIODI, 2011). Entretanto o material não precisa com exatidão sobre a possibilidade da instalação de uma futura frente de exploração para fim comercial.

## **6 – A PEDRA ARTIFICIAL**

Diante da expansão do sistema imobiliário, seja na região norte, no restante do país ou em outras partes do planeta se faz necessária o aumento insumos e mão de obra para a manutenção da estabilidade no ramo da construção civil, assegurar material humano neste aspecto pode até tornar-se relativamente mais fácil se comparado a obtenção de matéria prima necessária a grandes construções.

Quanto à utilização dos artigos provenientes das rochas não se faz importante lembrar que assim como todo produto advindo de origem mineral, sua fonte é esgotável por mais que o tempo de exploração de uma jazida seja duradouro. Com relação a este aspecto nota-se mais uma vez a capacidade humana criar novos elementos a partir daquilo que a natureza tem a lhe oferecer. Tem-se o surgimento da pedra artificial (Silestone, Limestone, Aglostone, Technistone, dentre outras marcas que a titulam).

A pedra artificial seria como que uma reinvenção do mármore e do granito, um produto feito a base de quartzo (95% do total), um mineral abundante em quase todas as partes do planeta a partir de alta tecnologia num processo de industrialização, estando no mercado a pouco mais de sete anos vindo como a promessa de unir à sofisticação do mármore a resistência do granito ainda com um preço acessível e assim tornar-se a solução em caso de falta de ambos.

Na tabela a seguir, é uma adaptação de anúncio promocional de uma loja especializada no ramo (marmoraria Alonso) é possível ter uma breve noção sobre a rocha artificial.

PRODUTO	MÁRMORE	GRANITO	LIMESTONE	AGLOSTONE	SILESTONE
Descrição	Rocha Natural	Rocha Natural	Rocha Industrial	Rocha Industrial	Rocha Industrial
Aplicações	Ambientes internos (exceto áreas úmidas)	Ambientes internos e externos	Ambientes internos (exceto áreas úmidas de cozinhas e banheiros)	Ambientes internos, exceto cozinhas	Ambientes internos e externos
Grau de absorção de líquidos	Médio-alto	Baixo	Alto	Muito baixo	Muito baixo
Dureza	3 a 4	6 a 7	3 a 4	3 a 4	7
Resistência ao desgaste	Baixa	Alta	Baixa	Alta	Alta
Resistência à agentes químicos	Baixa	Baixa	Baixa	Baixa	Alta
Porosidade	Alta	Baixa	Alta	-	Baixa
Faixa de preço para piso	De R\$ 250,00 a R\$ 600,00 m <sup>2</sup>	De R\$ 250,00 a R\$ 600,00 m <sup>2</sup>	De R\$ 450,00 a R\$ 650,00 m <sup>2</sup>	De R\$ 430,00 a R\$ 500,00 m <sup>2</sup>	De R\$ 800,00 a R\$ 1.300,00 m <sup>2</sup>

Tabela 05- Sobre a rocha artificial

## 7 – CONCLUSÃO

A perspectiva deste projeto de iniciação científica é a de demonstrar como se estabelece a indústria de rochas ornamentais no Amazonas que mesmo não tendo exploração significativa se comparado com os principais estados produtores tem um mercado que está aquecido, nas quais apresenta empresas que se mantêm estáveis no setor mesmo havendo uma interdependência entre elas.

Este produto tem como uma de suas principais características a localização espacial específica, trata-se por tanto de uma ocorrência de ordem natural, diferentemente da agricultura, por exemplo, que possível ser transplantada até mesmo para regiões com clima pouco favorável e solos inférteis, obstáculos que já são capazes de serem superados em virtude do avanço tecnológico, os produtos provenientes de rochas ornamentais possui trajetória diferenciada, justamente por só haver existência de produção em larga escala em determinados estados da federação, transitam milhares de quilômetros para atingir diversos lugares no Brasil e no mundo, sendo um destes o Estado do Amazonas, mais precisamente sua capital Manaus a qual esta em um crescente estágio de adensamento populacional a construção civil se fortaleceu com este processo, logo a exigência por material cresceu. Granito é basicamente trazido do Espírito Santo e muitos tipos de mármore são importados da Itália.

O Estado é contemplado geologicamente, contudo ainda está longe de conseguir estabelecer uma indústria capaz de suprir as necessidades mercadológicas no setor, devido às próprias ocorrências estarem naturalmente pouco viáveis, dependem de estudos que possibilitem saber se há possibilidade de exploração em larga escala, mesmo que em longo prazo.

Diante dos dados colhidos e apurados no decorrer do projeto ficou perceptível como se estabelece a cadeia produtiva de rochas para fins ornamentais de revestimento, destaque para o Mármore e Granito, que existe todo um sistema de articulação e controle de mercado que visa sempre manter o abastecimento e estabilidade no setor no estado, mais especificamente na capital Manaus e que muitos são os aspectos que devem ser considerados na hora de investir ou mesmo fazer uma análise comercial, logística, infra-estrutura, mercado fornecedor e consumidor e mesmo fatores que parecem estar num âmbito mais complexo como econômicos e sociais são fundamentais.

Contudo diante de todos os seguimentos que tem participação nesta cadeia um é espacial, sendo justamente o que deu origem a este projeto de pesquisa: o condicionante natural, pois é ele que determina e faz necessário toda a estrutura e planejamento por parte das empresas. Mais uma vez a natureza mostra ao homem a dependência que este tem em relação a ela e vitalidade que ela tem a proporcionar através dos recursos que tem a oferecer, mostra a inter-relação existente entre tal e que mesmo se tendo todo um aparato mercadológico e financeiro e necessário lidar com as imposições de ordem natural.

## 8 - REFERÊNCIAS

A Natureza do Espaço: Técnica e Tempo, Razão e Emoção/Milton Santos. – 4. Ed.5.reimpr. – São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 2009. - (Coleção Milton Santos; 1).

Vesentini, José William, 1950-Geografia, natureza e sociedade/José William Vesentini. 4.ed- São Paulo: Contexto, 1997- (Respondendo a Geografia).

Rochas Ornamentais no Século XXI: Bases para uma Política de Desenvolvimento Sustentável das Exportações Brasileiras. Peiter it AL. Rio de Janeiro- CETEM/ABIROCHAS,2001.

CLAVAL, Paul. ESPACO E PODER. RIO DE JANEIRO: Zahar, 1979. 248P

A INDÚSTRIA DE ROCHAS ORNAMENTAIS NO AMZONAS. Disponível em :<<http://www.rochetec.com.br>>. Acesso em 20 set. 2012.

A INDÚSTRIA DE ROCHAS ORNAMENTAIS OCUPA PAPEL DE DESTAQUE. Disponível em:<[http //WWW.sebrae.com.br](http://WWW.sebrae.com.br)>. Acesso em 15 ago. 2012.

GEOGRAFANDO REVISATA DO LABORATÓRIO DE PESQUISAS E ESTUDOS AMBIENTAIS. Disponível em:<[http//geografandomundo.com. br](http://geografandomundo.com.br)>. Acesso em 5 set.2012.

MELLO, Ivan Sergio de Cavalcante. Atlas de rochas ornamentais da Amazônia brasileira / Ivan Sergio de Cavalcante Mello, Cid Chiodi Filho, Denize Kistemann. – São Paulo : CPRM, 2011. 300 p., II; 30 cm.

Spínola, Vera. Rochas Ornamentais em Arranjo Produtivo/Vera Spínola. – salvador: Superintendência de Estudos Sociais e econômicos da Bahia. 2003. 121 p., iI. – (Série estudos e pesquisas,).

## 9 - CRONOGRAMA DE ATIVIDADES

Nº	Descrição	Ago 2011	Set	Out	Nov	Dez	Jan 2012	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul
<b>01 01</b>	Levantamento bibliográfico e leituras	X	X	X	R	X			X	X	X		
<b>02 02</b>	Visita as empresas			X	X					X		X	
<b>03 03</b>	Elaboração de relatório parcial				X								
<b>04 04</b>	Tabulação dos dados						X	X					
<b>05 05</b>	Elaboração do Resumo e Relatório Final (Atividade Obrigatória) Preparação da Apresentação Final para o Congresso (Atividade Obrigatória)												X

Legenda: X- Atividades a realizar

R – Atividades concluídas