

## O IMPACTO SOCIOAMBIENTAL DA EXTRAÇÃO E BENEFICIAMENTO DAS ROCHAS ORNAMENTAIS NO MUNICÍPIO DE CACHOEIRO DE ITAPEMIRIM-ES

## THE SOCIO-ENVIRONMENTAL IMPACT OF THE EXTRACTION AND BENEFIT OF ORNAMENTAL ROCKS IN THE MUNICIPALITY OF CACHOEIRO DE ITAPEMIRIM-ES

Ivy de Souza Abreu<sup>1</sup>

Guilherme dos Santos<sup>2</sup>

Jenifer de Souza<sup>3</sup>

### RESUMO

O município de Cachoeiro de Itapemirim é conhecido mundialmente por ser a capital secreta do mármore, através dessa alcunha, é pioneiro no comércio das rochas ornamentais, o setor é um dos responsáveis pela economia do Município, além de gerar um número considerável de empregos. Por outro lado, o setor traz pontos negativos para o município, entre eles o impacto ambiental, que gera resíduos, poluição das nascentes, desgaste do solo e entre outras degradações. Assim, foi realizado uma análise histórica do setor de rochas ornamentais no município de Cachoeiro de Itapemirim, bem como trouxe os impactos positivos e negativos que o setor traz para o município, além de analisar os impactos e os benefícios para o meio ambiente e para a população e por fim demonstrou como o setor se renova para o desenvolvimento sustentável.

**Palavras-Chave:** Rochas Ornamentais. Impactos Ambientais. Desenvolvimento Sustentável. Mineração.

### ABSTRACT

The municipality of Cachoeiro de Itapemirim is known worldwide for being the secret capital of marble, through this nickname, it is a pioneer in the trade of ornamental

---

<sup>1</sup>Doutora em Direitos e Garantias Fundamentais pela FDV; Mestre em Direitos e Garantias Fundamentais pela FDV; Especialista em Direito Público; MBA em Gestão Ambiental; Coordenadora do Grupo de Pesquisa "Biodireito e Direitos Fundamentais"; Avaliadora da Revista Opinião Jurídica do Chile (qualis A2); Avaliadora da Revista Brasileira de Políticas Públicas (qualis B1); Avaliadora da Revista Brasileira de Direito (qualis A1); Advogada e Bióloga.

<sup>2</sup>Graduando em Direito pela Faculdade Multivix Cachoeiro de Itapemirim.

<sup>3</sup>Graduanda em Direito pela Faculdade Multivix Cachoeiro de Itapemirim

stones, the sector is one of those responsible for the economy of the Municipality, in addition to generating a number of jobs . On the other hand, the sector brings negative points to the municipality, including the environmental impact, which generates waste, springs, soil wear and other degradation. Thus, a historical analysis of the ornamental stone sector in the municipality of Cachoeiro de Itapemirim was carried out, as well as bringing the positive and negative impacts that the sector brings to the municipality, in addition to analyzing the impacts and benefits for the environment and for the population. And finally to change how the sector renews itself for sustainable development.

**Keywords:** Ornamental Rocks. Environmental Impacts. Sustainable Development. Mining.

## 1 INTRODUÇÃO

O Estado do Espírito Santo é o maior produtor de rochas ornamentais no Brasil, possuindo unidades de extração e beneficiamento com altíssima produtividade e consistindo no maior exportador do país, equivalendo no total de 79,37% de todo faturamento no país, além de ser o detentor de diversos materiais exóticos e clássicos.

O município de Cachoeiro de Itapemirim é maior polo produtor de rochas ornamentais da América Latina, o setor de rochas ornamentais iniciou-se no final da década de 1950 e no início de 1960, passando por um período intenso de transformações e modificações para chegar ao ponto que está nos dias atuais, contando com um parque industrial com cerca de 3500 empresas, o município tornou-se ponto de referência nacional e internacional, passando a ser considerada a “capital secreta das rochas ornamentais”.

O aumento da extração e do beneficiamento colaborou para o crescimento social, econômico do município, gerando cerca de 130 mil empregos de forma direta e indireta, e conseqüentemente gerando uma degradação para o meio ambiente, porém de outro lado trabalha para diminuir os impactos ambientais causados pela exploração dos recursos naturais, causando a perda do solo, acúmulo de resíduos e lama abrasiva, assoreamento dos corpos d'água, contaminação dos lençóis freáticos e o descarte irregular.

É inegável a importância do setor de rochas para o município, corresponde a 10% do PIB capixaba, além de gerar renda e emprego para o próprio município e os municípios vizinhos, atualmente o município é considerado referência no Brasil como principal núcleo de extração e beneficiamento de rochas ornamentais, além de possuir uma das maiores e principais feiras do setor o município alia ações ambientais e o progresso econômico para manter suas responsabilidades frente ao setor.

O atual trabalho traz no seu entendimento a abordagem do histórico do setor de rochas ornamentais no município de Cachoeiro de Itapemirim, o processo de extração e beneficiamento, os impactos sociais, econômicos e ambientais e a proteção legislativa, e por fim o desenvolvimento sustentável do setor.

Explicação dos impactos socioambientais que o setor de rochas acarreta ao município de Cachoeiro de Itapemirim, uma análise dos efeitos gerados e o que a legislação faz para resguardar a sociedade no todo. Pretende-se analisar os impactos na sociedade e no meio ambiente, através da extração e o beneficiamento das rochas ornamentais, identificar e avaliar os dados e os impactos acarretados pelo setor de rochas.

Este trabalho, utilizou-se das modalidades de pesquisa de natureza quantitativa, básica e a bibliográfica, e através das análises foi possível diferenciar e compreender os dados coletados, trazendo à tona os diferentes entendimentos dos doutrinadores e das leis acerca do tema escolhido.

Deste modo, há a ideia de inserir o estudo de campo para entender e examinar como o setor de rochas influencia no desenvolvimento de uma certa localidade. E por fim, será que o setor de Rochas Ornamentais traz algum benefício e qual a seu impacto para o meio ambiente, a sociedade e o município de Cachoeiro de Itapemirim.

## **2 HISTÓRIA DO SETOR DE ROCHAS ORNAMENTAIS NO MUNICÍPIO DE CACHOEIRO DE ITAPEMIRIM E O PROCESSO DE EXTRAÇÃO E BENEFICIAMENTO**

Conforme a Prefeitura Municipal de Cachoeiro de Itapemirim (CACHOEIRO DE ITAPERIRIM, 2020, n.p.) o município está situado no sul do Estado do Espírito Santo, nome proveniente do seu aspecto geográfico, ou seja, cachoeiras ou do rio Itapemirim, foi a décima cidade do país e a primeira cidade do Espírito Santo a possuir energia elétrica, e a partir disso a cidade só cresceu e investiu no setor industrial e consequentemente no comércio de rochas ornamentais.

Conhecida nacionalmente e mundialmente como capital secreta do mármore, o município iniciou suas atividades no setor de rochas na década de 20, mas somente na década de 50 na localidade de Prosperidade iniciou-se a extração de blocos para fins comerciais (ABREU, 1994, n.p.).

Observa-se, que os trabalhadores lidavam com o cultivo de café e com a pecuária, mas com o surgimento do ramo de pedras ornamentais, os proprietários de terras e os homens do campo, passaram a procurar e investir em terras que possuíam jazidas e adentraram assim em uma atividade que seria o marco e o principal produto para a cidade.

Todo esse processo se deu sem nenhuma preparação ou ensinamento, tanto por parte dos empresários como pelos empregados, que aprendiam e sofriam com os seus próprios erros e acertos, o que trouxe sérias consequências para todos os envolvidos. Dentre muitos fatores relacionados à produção naquela época, encontrava-se a falta de capital, inexistência de máquinas e equipamentos para exploração, número insuficiente de trabalhadores, jornada de trabalho desumanas, além da inexistência de um mínimo treinamento, conforto e proteção ao trabalhador, como pode ser exemplificado pela falta de botinas e equipamentos de proteção. Não existia se quer conhecimento acerca de leis trabalhistas ou relacionadas à saúde e segurança no trabalho (BAPTISTINI, 2009, p. 41).

Nesta perspectiva, com a implementação a atividade passou a ser corriqueira o grupo de pessoas interessadas no setor, que incluíam médicos, construtores, fazendeiros, industriais, comerciantes que ansiavam nos lucros provenientes das serrarias e das pedreiras. Com o surgimento dos investimentos, da extração, do corte e do beneficiamento, ocorreu aumento significativo dos maquinários no município, passando a existir mais indústrias na cidade, surge então as primeiras marmorarias.

No final da década de 1970, surgiram as primeiras indústrias de máquinas e peças, inovando com a produção de insumos (abrasivos) e o surgimento da CIMEF, maior

produtora de teares do Brasil (CIMEF, 2020), mas somente no ano de 1980 que o setor industrial cresceu significativamente, “[..] nascia mais um ramo de negócio e de ocupação, estruturava-se mais um dos pilares de sustentação do parque industrial [...]” (ABREU, 1994).

Essa evolução conduziu a cidade para o patamar de maior parque industrial do Estado, concentrando atualmente mais de 3500 empresas que se dividem em vários setores desde a extração até a exportação, tornando-se a principal fonte de arrecadação do município (SINDIROCHAS, 2019).

O parque industrial de rochas de Cachoeiro de Itapemirim é considerado o maior do Espírito Santo, sendo o precursor da extração e do beneficiamento da pedra, com o avanço da tecnologia as rochas ornamentais produzidas no município, a cidade ganhou destaques pela qualidade e a beleza das rochas ornamentais, atraindo investidores internacionais e concorrendo com o mercado mundial.

As jazidas de rochas ornamentais são empreendidas por meio de lavras, o processo de extração ocorre com a ajuda de profissionais da área minerária, pesquisas geográficas, segundo Giaconi (1998, p.21):

Um bom projeto deverá exigir a melhor escolha do método de lavra e a adoção de tecnologias adequadas nas quais sejam indicados os níveis produtivos desejados, levando-se em conta as características da jazida. Outro aspecto importante no planejamento e que muitas vezes não é levado em consideração diz respeito à necessidade de harmonizar, desde o início da atividade produtiva, as ações referentes à recuperação ambiental.

A lavra inicia-se com a extração dos blocos do maciço rochoso, capeados ou dos matacões, pode acontecer através de técnicas que envolvam perfurações, uso de chamas, agentes expansivos ou mecânicos, a técnica utilizada irá depender da viabilidade econômica da lavra.

Conforme Menezes (2005) as formas de cortes podem ser divididas em tecnologias de corte contínuo e as de corte cíclicas, segundo Alencar (1996) as técnicas de corte contínuo são aquelas que não ocorrem explosões ou perfurações dos blocos, sendo, o flame jet, o fio diamantado e o fio helicoidal.

Já as técnicas cíclicas são tecnologias que passam por procedimentos repetitivos e sucessivos, ou seja, são técnicas que utilizam perfurações descontínuas – confecção de furos e a introdução de agentes expansivos ou explosivos – ou perfurações contínuas – confecção de furos que ocasionam a extração do bloco (Menezes 2005).

Após a etapa de extração, sobrevém o processo de beneficiamento das rochas ornamentais, o beneficiamento representa o tratamento final do produto, podendo ser dividida em beneficiamento primário e o beneficiamento final (SARDOU FILHO, 2013).

O beneficiamento primário é conhecido como desdobramento ou serragem, tendo como seu produto as chapas, utiliza como principal equipamento o tear, onde o bloco de rocha é colocado no tear e com ajuda da lama abrasiva (água, granalha de aço e cal) a lamina penetra o bloco, facilitando seu corte, esta etapa visa a produção de chapas que podem variar de 1 cm a 3 cm de espessura.

No acabamento final, o beneficiamento tem a finalidade de realçar as características das rochas ornamentais através do apicoamento, flameamento, levigamento e polimento, produzindo a partir disso, os ladrilhos, rodapés, soleiras, revestimentos, objetos de decoração e entre outras peças laboradas para comercialização nacional e internacional (VIDAL, 1995).

### **3 OS IMPACTOS SOCIAIS, ECONÔMICOS E AMBIENTAIS E A PROTEÇÃO LEGISLATIVA**

A proteção do ambiente é um dever do Estado, inserido na Constituição Federal em 1988, todos os entes federados detêm competência para legislar sobre a proteção ambiental. A Constituição Federal, em seu art. 24, incisos VI e VII, autoriza os Estados da Federação a legislarem sobre florestas, fauna, conservação da natureza, solo e sobre os recursos naturais, assuntos ligados a proteção do meio ambiente entre outros diversos assuntos de cunho ambiental, além disso, como disposto no artigo 30, incisos I e II, autoriza também os municípios a legislar sobre o meio ambiente, sempre seguindo os preceitos da legislação federal e da estadual no que couber. (BRASIL, 1988)

O artigo 24 da Constituição Federal no parágrafo 1º, alude que é competência da União estabelecer as normas gerais, porém não exclui a competência de incluir na legislação as leis dos Estados. Já nos parágrafos 2º e 3º, a União atribui competência legislativa aos Estados para atenderem suas particularidades, caso não exista uma lei federal as normas de cunho federal sempre irão prevalecer, suspendendo as regras que contrariem as normas federais. (BRASIL, 1988)

Deste modo, o Estado e os municípios possuem competência para criarem suas normas, leis orgânicas em matéria ambiental, sempre segundo os preceitos federais, assim, os Estados e os municípios podem criar meio de deixar a lei mais restritivas, mas nunca menos restritivas como as leis federais, não podem abrir brechas para que a sociedade descumpra as normas e leis federais (CETEM/MCTI,2014)

Por outro lado, cumpre consignar que, muito embora a competência legislativa seja concorrente, a competência executiva para “proteger o meio ambiente e combater a poluição em qualquer de suas formas”, bem como para “preservar as florestas, a fauna e a flora”, é comum, conforme determinado pelo artigo 23 da Constituição Federal, entre a União, os Estados, o Distrito Federal e os municípios, cabendo a qualquer destes entes à atribuição/responsabilidade de promover ações aptas a tais fins. (CETEM/MCTI, pág. 268, 2014)

A Resolução CONAMA nº 237/97 descentralizou a política ambiental, determinando as competências em conjunto, ou seja, os governos federais, estaduais e municipais devem caminhar juntos para realizar uma política ambiental mais efetiva e mais clara. Cumulado com a resolução, a Lei nº 7.804/89 aduz que em caso de iniciativas no âmbito nacional/regional que venha culminar em um impacto ambiental que possa afetar de forma direta ou indireta uma parte ou todo mais de dois Estados, o licenciamento ambiental é de responsabilidade do Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA).

Conforme Peiter e Chiodi Filho (2001), é notório o avanço da produção e da demanda por rochas ornamentais no Brasil e no mundo, a maior parte da produção do Município a produção e comercialização de mármore e granitos, o Brasil apresenta cerca de

5,2 milhões de toneladas de rochas ornamentais, neste sentido a FIEMG (2017, n.p) traz que:

[...] a produção estimada do país foi de 10,5 milhões de toneladas. Desse total produzido, quase 50% foram para rochas graníticas, seguidas por cerca por 20% de mármore e calcários, 13% para quartzitos foliados e maciços, 6% para ardósias e 11% para outras, incluindo aqui estes atritos. Então, assim como ocorrido a nível mundial, passados um pouco mais de dez anos, também se percebe que a produção de rochas ornamentais no Brasil praticamente dobrou.

Atualmente o setor de rochas ornamentais corresponde a 10% do PIB capixaba, de acordo com o SINDIROCHAS (2020) são gerados mais de 130 mil empregos direto e indireto, além disso o parque industrial no Espírito Santo tem cerca de 3500 empresas, que atuam na extração até a exportação, além de possuir mais da metade dos teares instalados no Brasil, cerca de 57%.

Além de contribuir significativamente com o comércio brasileiro, as rochas ornamentais são valorizadas no mercado internacional, só no ano de 2019 os setores de rochas capixabas bateram a marca de US\$ 1 bilhão de dólares, marcando um crescimento de 4,43% comparado com ano de 2018. (CENTROROCHAS,2020).

Como todas as atividades da mineração, o setor de rochas ornamentais proporciona uma atividade com um grande impacto ambiental, mesmo com todas as licenças ambientais exigidas pela lei e autorização de exploração das jazidas são inevitáveis os impactos e as degradações, segundo Giaconi (n.p,1998) “ um aspecto importante no planejamento é que muitas vezes não é levado em conta diz respeito à necessidade de harmonizar, desde o início da atividade produtiva, as ações referentes à recuperação ambiental”.

Tem como consequência a poluição sonora causadas pelos barulhos de serragem, neste caso os teares, a poluição atmosférica causada pelas partículas suspensas e a poluição visual devido à grande concentração de serrarias e empresas instaladas no município.

Outros impactos além dos citados anteriormente, são os acúmulos de lama abrasiva, resíduos descartados muitas vezes nos leitos de rios e o descarte irregular de restos de blocos e chapas, foi pensando nisso e com a crescente preocupação pelo setor



que foi pensado em possibilidades de utilizar os resíduos gerados, exemplo de medidas já adotadas no município são os leitos de decantação, o aproveitamento da lama para construção de tijolos, muros de arrimos, argamassas. Através desta crescente preocupação, o município de Cachoeiro possui algumas entidades que gerenciam e destinam os resíduos sólidos.

O objetivo dessas entidades é: Curso de Especialização em Análise Ambiental da UFJF 27 - Oferecer uma destinação final legal aos resíduos resultantes do beneficiamento de rochas ornamentais; - Realizar uma segregação com a finalidade otimizar o aproveitamento dos resíduos; - Gerar emprego e renda; - Por fim os inúmeros depósitos clandestinos existentes principalmente na transição do perímetro urbano para zona rural. (SOUSA, 2007, p.27)

Para explorar e beneficiar as rochas o interessado deverá ter licenciamento ambiental, na esfera Federal o licenciamento é realizado e fiscalizado pelo Instituto Brasileiro de Meio Ambiente- IBAMA, já no âmbito Estadual o órgão responsável é o Instituto de Meio Ambiente e Recursos Hídricos- IEMA e o Instituto de Defesa Agropecuária e Florestal do Espírito Santo – IDAF.

No município de Cachoeiro de Itapemirim a fiscalização compete a Secretaria Municipal De Meio Ambiente- SEMMA, órgão integrado ao Sistema Nacional de Meio Ambiente- SISNAMA (PREFEITURA MUNICIPAL DE CACHOEIRO DE ITAPEMIRIM, 2020).

Em síntese, as principais normas de licenciamento ambiental no município, está previsto no artigo 30 da Constituição Federal, devendo observar os princípios constitucionais e as normas Estaduais, ademais, os municípios possuem respaldo constitucional para legislar sobre assuntos de interesse local. Neste entendimento, Paulo Affonso Leme Machado, afirma que:

A autonomia não significa desunião dos entes federados. Também não deve produzir conflito e dispersão de esforços. Mas a autonomia deve ensejar que o município tenha ou possa ter sistemas de atuação administrativa não semelhante ou desiguais aos vigentes nos Estados. Os Estados, por sua vez, poderão ter, também, sua organização administrativa ambiental diferente do governo federal. Assim, as normas gerais federais ambientais não podem ferir a autonomia dos Estados e dos Municípios, exigindo dos mesmos uma estrutura administrativa ambiental idêntica à praticada no âmbito federal. (MACHADO, 1998, n.p)

Assegura-se a participação mais ativa e mais participativa do município sobre questões pertinentes e de cunho ambiental, o que possibilita ao município legislar e editar códigos, assim nasce a Lei orgânica do município, podendo conforme seu interesse local ou atividades que demandam mais preocupação poder legislar e criar normas mais restritivas e conseqüentemente preservar o cumprimento das leis e do meio ambiente.

#### **4 O DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL DO SETOR DE ROCHAS ORNAMENTAIS: AVANÇOS E RETROCESSOS**

A sustentabilidade está relacionada com o desenvolvimento tanto material quanto econômico do município, de forma que não agrida o meio ambiente, com o avanço das tecnologias e a exploração, os níveis de impacto ambiental aumentaram, neste sentido, o setor evolui para manter a integridade das rochas ornamentais e das áreas de reservas naturais que se encontram em volta das jazidas, os empresários, trabalhadores e o governo buscam formas e diminuir os impactos ambientais. Como complemento, assim preceitua Ivy de Souza Abreu:

A sustentabilidade proporciona o crescimento econômico compatível com a proteção do meio ambiente e com a garantia dos direitos sociais, em especial com o desenvolvimento humano. Não existe sociedade sustentável sem preocupação com as mazelas sociais: pobreza, miséria, fome, educação, saúde são temas centrais nas discussões da sustentabilidade nos moldes atuais. (ABREU, 2013, pág. 82)

Como bem salientado por Sirvinkas (2016) por volta da década de 1970, surgiu a demonstração do nome desenvolvimento sustentável, que mais tarde foi mencionada na Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento a ECO-92, surgindo assim o Princípio do Desenvolvimento Sustentável, que possui a finalidade de proteger o meio ambiente com um desenvolvimento socioeconômico, assim traz um ambiente equilibrado e uma qualidade de vida melhor para o homem.

A base do princípio do desenvolvimento sustentável está no artigo 225 da Constituição Federal, aduzindo que todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, uma vez que é de uso de todos e deve proporcionar uma qualidade de vida melhor para a população, ademais, deve ser solidificado com o desenvolvimento,

previsto no artigo 170, VI, da Constituição Federal contra qualidade biótica (art. 225, caput, da CRFB), assim aborda SIRVINSKAS, (2016, p.162):

[...] meio ambiente e desenvolvimento significa considerar os problemas ambientais dentro de um processo contínuo de planejamento, atendendo-se adequadamente às exigências de ambos e observando-se as suas inter-relações particulares a cada contexto sociocultural, político, econômico e ecológico, dentro de uma dimensão tempo/espaço. Em outras palavras, isto implica dizer que a política ambiental não se deve erigir em obstáculo ao desenvolvimento, mas sim em um de seus instrumentos, ao propiciar a gestão racional dos recursos naturais, os quais constituem a sua base material.

Observa-se que a um esforço e investimento para pesquisas e projetos que solucionam e reutilizam os resíduos derivadas das indústrias, oferecendo uma destinação aos resíduos provenientes do beneficiamento das rochas, o aproveitamento destes resíduos, recuperação das áreas degradadas e evitando novos impactos.

O desenvolvimento sustentável é o que procura satisfazer às necessidades da geração atual, sem comprometer a capacidade das gerações futuras de satisfazerem às suas próprias necessidades, significa possibilitar que as pessoas, agora e no futuro, atinjam um nível satisfatório de desenvolvimento social e econômico e de realização humana e cultural, fazendo, ao mesmo tempo, um uso razoável dos recursos da terra e preservando as espécies e os habitats naturais. (BRUNTLAND, 1987, p. 46)

A principal ideia do desenvolvimento sustentável no setor de rochas é a utilização dos recursos ambientais com responsabilidade, para que as gerações futuras possam usufruir e não acumular consequências negativas, os seus desenvolvimentos econômicos, sociais e ambientais devem ser exigidos e respeitados pela sociedade, a adequação das empresas as normas, a busca por melhorias ambientais e equipamentos que degradam menos o meio ambiente.

O município de Cachoeiro mesmo com todo seu desenvolvimento, acaba retrocedendo em certos pontos, um exemplo claro é utilização de aterros para descarte de lama abrasiva, o que acarreta na diminuição da produtividade da terra no local em que foi implantado o aterro, além de poluir de forma descontrolada os lagos, rios e lençóis freáticos.

É evidente a necessidade de meios para diminuir esses impactos, existindo duas formas de separar a lama abrasiva, um é o leito de decantação e o outro é o silo de

decantação, a produção de tijolos e argamassa provenientes de lama abrasiva e de restos de rochas ornamentais, o setor responsável por gerenciar o reaproveitamento dos resíduos é a Associação Ambiental Monte Líbano (AAMOL):

A AAMOL, visando melhor gerenciar os resíduos gerados pelas empresas que integram sua associação, e procurando atender ao Termo de Referência elaborado pelo IEMA acabou se tornando referência junto as instituições que guardam o meio ambiente ao se preocupar não só em depositar os resíduos numa determinada área, mas sim, transformá-lo em subproduto para outras cadeias. (CETEMAG, s.p, 2016)

O início do desenvolvimento sustentável começa pelas pedreiras, onde ocorre a extração dos blocos, o que ocorre com muita frequência no município e causa um impacto muito grande ao meio ambiente, uma vez que ocorre o desmatamento e a retirada do solo, trazendo efeitos negativos para a fauna e flora, tais impactos são inevitáveis, mesmo tendo os respaldos das licenças, por isso, o legislador pensando nesses impactos, determinou que áreas degradadas devem ser recuperadas após seu uso, assim está descrito no artigo 225, § 2º da Constituição Federal:

Art. 225. Todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao Poder Público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações.

[..]

§ 2º - Aquele que explorar recursos minerais fica obrigado a recuperar o meio ambiente degradado, de acordo com solução técnica exigida pelo órgão público competente, na forma da lei. (BRASIL, 1988)

Deste modo, os impactos ambientais no setor de rochas ornamentais acabam que seno inevitáveis, porém de outro lado ganha destaque as empresas que buscam diariamente diminuir os impactos gerados, nem todos possuem condições suficientes para gerar um setor menos gravoso, mas procuram alternativas para diminuir tais impactos.

## **5 CONSIDERAÇÕES FINAIS**

O Brasil possui altos índices na extração e beneficiamento de rochas ornamentais, possuindo destaque internacional, fato importante para economia. O estado do Espírito Santo é o maior e o principal produtor e exportador de rochas no país,

possuindo destaque nacional e mundial e possuindo as maiores reservas de rochas de diferentes cores.

Além dessas características naturais e econômicas, o setor de rochas passa por um processo de etapas, iniciando desde a escolha de jazidas e posteriormente a extração, a partir deste momento irá para o beneficiamento até chegar nas mãos dos clientes. Insta salientar ainda, que o setor além de ter destaque na exploração, tem destaque na preservação do meio ambiente e na sociedade, possuindo mais de 130 mil pessoas empregadas direta e indiretas e além de corresponder 10% do PIB do Estado.

Vale ressaltar também que, as rochas ornamentais geram uma grande quantidade de resíduos em suas diversas fases de extração e beneficiamento. E pode-se destacar que os organismos envolvidos durante todo esse processo, apesar de diferentes interesses, eles têm buscado possíveis soluções em conjunto quando a questão em pauta é o meio ambiente. E nesse sentido, as empresas são sempre recomendadas a incorporar sempre as necessidades de respeitar e proteger o meio ambiente.

Para que isso aconteça, conclui-se que, é cada vez mais importante a implantação de meios e projetos que possam conscientizar principalmente os colaboradores diretos das empresas do ramo de rochas ornamentais, sobre a importância de adoção de atitudes, iniciativas e práticas empresariais compatíveis com os novos tempos.

Nos tempos atuais, a sustentabilidade se tornou um dos maiores diferenciais no mercado competitivo, demonstrando quão benéfico é investir em uma boa gestão ambiental dentro da empresa, beneficiando a todos envolvidos, deste modo, o setor de rochas se mostra bastante eficiente em práticas mais sustentáveis, como o reaproveitamento da lama abrasiva e o reflorestamento das áreas antes utilizadas para a extração das rochas ornamentais.

## **6 REFERÊNCIAS**

PREFEITURA MUNICIPAL DE CACHOEIRO DE ITAPEMIRIM. A Cidade. Disponível em: <https://www.cachoeiro.es.gov.br/a-cidade/historia/>. Acesso em: 20 maio 2020.

ABREU, Álvaro. CARVALHO, Denílson. **A Força das pedras: o mármore e o granito no Espírito Santo**. 1º edição Vitória: Ed. Pedreiras do Brasil LTDA, 1994.

ABREU, Ivy De Souza. **A CONSTRUÇÃO DO SENTIMENTO CONSTITUCIONAL AMBIENTAL NO BRASIL**. 2013. Dissertação apresentada ao Programa de Pós-graduação Stricto Sensu em Direitos e Garantias Fundamentais da Faculdade de Direito de Vitória como requisito para obtenção do grau de Mestre em Direito. Vitória/ES.

ALENCAR, C.R.A.; CARANASSIOS, A.; CARVALHO, D. **Tecnologias de lavra e beneficiamento: estudo econômico sobre rochas ornamentais**. Fortaleza: Ed. Instituto Euvaldo Lodi. p. 225, 1996.

BAPTISTINI, Marcela Almeida. **Trabalhadores de Rochas Ornamentais: vida, trabalho, saúde e acesso aos serviços de saúde**. 2009. Dissertação (Mestrado em Saúde Coletiva) – Universidade Federal do Espírito Santo, Vitória/ES.

BRASIL. Código de Mineração (1967). **Código de Mineração: e legislação correlata**. 2. ed. Brasília: Senado Federal, Subsecretaria de Edições Técnicas, 2011.

BRASIL. **Constituição** (1988). **Constituição** da República Federativa do Brasil. Brasília, DF: Senado **Federal**: Centro Gráfico, 1988

BRUNDTLAND, G. H. **Nosso futuro comum**. Rio de Janeiro: FGV, 1987.

BRUNDTLAND, G. H. **Nosso futuro comum**. Rio de Janeiro: FGV. P. 45.1987.

CETEMAG. Disponível em: <http://www.cetemag.org.br/>. Acesso em 10 de jun. de 2020.

CHIODI FILHO, Cid. **O setor brasileiro de rochas ornamentais**. Brasília, 2018.

CIMEF, Disponível em: <http://www.cimef.com.br/>. Acesso em 10 de jun. de 2020.

FIEMG. **Federação das indústrias do estado de Minas Gerais. 2017**. Disponível em [www.fiemg.com.br](http://www.fiemg.com.br). Acesso em: 14 de ago. 2020..

GIACONI, W.J. **Perfil atual da indústria de rochas ornamentais no município de Cachoeiro de Itapemirim (ES)**. Campinas, SP, p. 21, 1998.

MENEZES, R. G. **Tecnologias de lavra em maciços rochosos**. 2005. 48p. Monografia apresentada ao Centro de Ciências Matemática e da Natureza da Universidade Federal do Rio de Janeiro para a colação do Grau de Geólogo. Ministério Da Educação E Secretaria De Educação Profissional E Tecnológica. Rochas Ornamentais. Brasília, 2007

MILARÉ, Édis. **Direito do ambiente**. 8. Ed. Ver, atual e ampl. – São Paulo: Editora Revista dos Tribunais, 2013.

PEITER C.C.; CHIODI FILHO C. **Rochas ornamentais no século XXI**: Bases para uma política de desenvolvimento sustentado das exportações Brasileiras. Rio de Janeiro, 2001.

SARDOU FILHO, Ruben. **Atlas de rochas ornamentais do Estado Do Espírito Santo**. Brasília, 2013

SINDIMÁRMORE. Disponível em: <https://www.sindimarmore.com.br/>. Acesso em 24 de jul.de 2020.

SINDIROCHAS. **Dados do setor de rochas ornamentais do ES**, Cachoeiro de Itapemirim 2015. Acesso em 22 de jun. de 2020.

SINDIROCHAS. **Espírito Santo coloca o brasil entre os maiores países em produção e exportação de mármore e granito**. Cachoeiro de Itapemirim, 2019.

SINDIROCHAS. Disponível em: <https://www.sindirochas.com/>. Acesso em 20 de jun. de 2020.

SOUSA, JOSÉ GONÇALVES. Análise ambiental do processo de Extração e beneficiamento de rochas ornamentais com vistas a uma produção mais limpa: aplicação em Cachoeiro de Itapemirim/ES. Juiz de Fora, p. 27. 2007.

VIDAL, F.W.H. **A indústria extrativa de rochas ornamentais no Ceará**. São Paulo, 1995. 178 p. Dissertação de Mestrado em Engenharia mineral, Universidade de São Paulo.